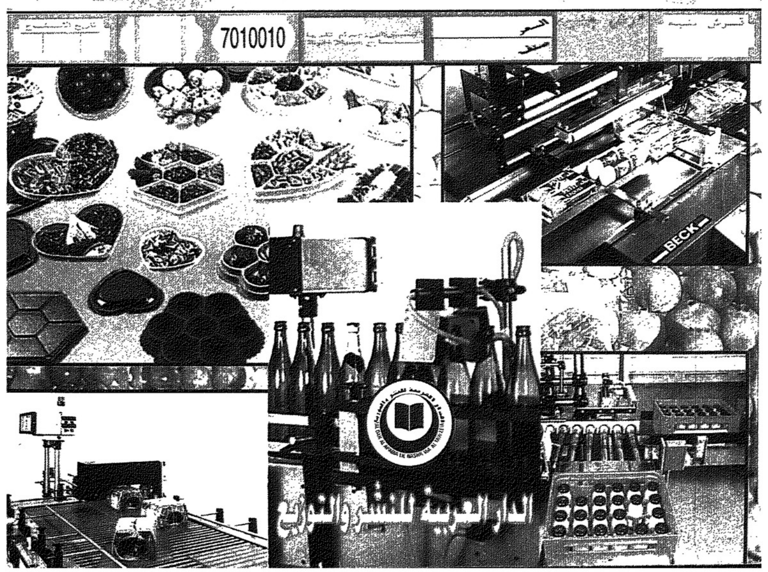
سلسلة التصنيع الغذائي (١)

حفظ وتصنيع منتجات الفاكهة والخضر

تأليف

ا . د / أحمد محمود عليان



حفظ وتصنيع منتجات
الفاكهة والخضر

حقوق النشر

حفظ وتصنيع منتجات الفاكهة والخضر
أ . د . أحمد محمود عليان
الناشر : الدار العربية للنشر والتوزيع
الطبعة الأولى ١٩٩٧
١٤٦ صفحة
رقم الإيداع ٩٦ / ١١١٠١
الترقيم الدولى : I.S.B.N. 977- 258 - 103 -5

الدار العربية للنشر والتوزيع
٣٢ ش عباس العقاد - مدينة نصر - القاهرة - ج.م.ع
ت : ٢٧٥٣٣٣٥ - تليفاكس : ٢٧٥٣٣٨٨

حفظ وتصنيع
منتجات الفاكهة والخضر

تأليف
أ.د / أحمد محمود عليان
رئيس قسم الصناعات الغذائية
كلية الزراعة - جامعة القاهرة

الدار العربية للنشر والتوزيع

المحتويات

المقدمة ---------- ١٥

الانتاج المحلى من الفاكهة والخضر ---------- ٢١

تجفيف الخضر والفاكهة ---------- ٢٤

التجفيف فى مصر ومستقبلة ---------- ٢٥

الخطوات العامه لصناعة التجفيف ---------- ٢٦

التجفيف الشمسى ---------- ٣٣

التجفيف الصناعى ---------- ٣٤

مزايا الأغذية المجففه ---------- ٤٨

تجفيف الفاكهة ---------- ٥١

(١) تجفيف البلح وأنتاج العجوة ---------- ٥١

(٢) إنتاج الزبيب ---------- ٥٧

(٣) إنتاج قمر الدين ---------- ٦٠

(٤) تجفيف لفائف الجوافة ---------- ٦١

(٥) تجفيف الخوخ ---------- ٦١

(٦) تجفيف التين ---------- ٦٢

(٧) تجفيف البرقوق ٦٢
تجفيف الخضر ٦٤
(١) تجفيف البصل صناعياً ٦٤
(٢)تجفيف البطاطس صناعيا ٦٦
(٣) تجفيف الملوخية شمسيا ٦٨
(٤) تجفيف الباميا شمسياً ٦٩
(٥) تجفيف الطماطم ٧٠
حفظ الفاكهة والخضر بالتجميد ٧٢
(١) تجميد الفاكهة ٧٢
(٢) تجميد الخضر ٧٣
(٣) تجميد عصائر الفاكهة ٧٤
(٤) تاثير التجميد على خواص المادة المجمدة ٧٥
إنتاج المخللات ٧٨
إنتاج المربى ٨٩
إنتاج شراب التمر هندى ٩٢
انتاج الزيوت االعطرية والطبية ٩٤

صناعة زيت الزيتون ---------------------------- ٩٩
صناعة الصابون ----------------------------- ١٠٤
العبوات المختلفة المستخدمة فى تعبئة وتغليف المواد الغذائية -- ١٠٧
مراقبة جودة الأغذية المصنعة ---------------------- ١١٣
الشروط الصحية عند تصنيع الأغذية ------------------ ١١٤
القوانين والتشريعات الغذائية ----------------------- ١١٧
دراسة جدوى لبعض منتجات الفاكهة والخضر ------------- ١٢٣
(١) دراسة جدوى لتجفيف العنب البناتى لانتاج الزبيب ---- ١٢٥
(٢) دراسة جدوى لتصنيع صلصة الطماطم ------------ ١٢٩
(٣) دراسة جدوى لإنتاج بودرة عجينة الطعمية ---------- ١٣٤
(٤) دراسة جدوى تصنيع شراب البرتقال -------------- ١٣٩
(٥) دراسة جدوى لتصنيع خضر مجمدة -------------- ١٤٢

بسم الله الرحمن الرحيم

كلمة المؤلف

يحتوى هذا الكتيب على طرق تصنيع بعض منتجات الفاكهة والخضر بطريقة مبسطة بحيث يمكن للشباب تنفيذ مثل هذه الصناعات على مستوى محدود قدر إمكانياتهم وقد أختيرت المنتجات الغذائية التى تجد سوقا كبيرة محلية وعالمية ، كما أن الخامات اللازمة متوفرة محليا بل وبها فائض كثيرا مايكون مصدراً لتلوث البيئة . كما أن حفظ وتصنيع هذه الأغذية يتيح تقديمها للمستهلك بصورة سليمة وصحية ، هذا بالإضافة إلى أن تصنيع مثل هذه المنتجات فى أماكن إنتاجها يساعد على إنتعاش الريف .

والله الموفق

مقدمة الناشر

يتزايد الاهتمام باللغة العربية في بلادنا يومًا بعد يوم ، ولا شك فى أنه فى الغد القريب ستستعيد اللغة العربية هيبتها التى طالما امتهنت وأذلت من أبنائها وغير أبنائها ، ولا ريب فى أن إذلال لغة أية أمة من الأمم هو إذلال ثقافى وفكرى للأمة نفسها ، الأمر الذى يتطلب تضافر جهود أبناء الأمة رجالاً ونساءً ، طلاباً وطالبات ، علماء ومثقفين ، مفكرين وسياسيين فى سبيل جعل لغة العروبة تحتل مكانتها اللائقة ، التى اعترف المجتمع الدولى بها لغة عمل فى منظمة الأمم المتحدة ومؤسساتها فى أنحاء العالم ، لأنها لغة أمة ذات حضارة عريقة استوعبت - فيما مضى - علوم الأمم الأخرى ، وصهرتها فى بوتقتها اللغوية والفكرية ، فكانت لغة العلوم والآداب ، ولغة الفكر والكتابة والمخاطبة .

إن الفضل فى التقدم العلمى الذى تنعم به دول أوروبا اليوم يرجع فى واقعه إلى الصحوة العلمية فى الترجمة التى عاشتها فى القرون الوسطى . فقد كان المرجع الوحيد للعلوم الطبية والعلمية والاجتماعية هو الكتب المترجمة عن العربية لابن سيناء وابن الهيثم والفارابى وابن خلدون وغيرهم من عمالقة العرب . ولم ينكر الأوربيون ذلك ، بل يسجل تاريخهم ما ترجموه عن حضارة الفراعنة والعرب والإغريق ، وهذا يشهد بأن اللغة العربية كانت مطواعة للعلم والتدريس والتأليف وأنها قادرة على التعبير عن متطلبات الحياة وما يستجد من علوم ، وأن غيرها ليس بأدق منها ، ولا أقدر على التعبير ، ولكن ما أصاب الأمة من مصائب وجمود بدأ مع عصر الاستعمار التركى ، ثم البريطانى والفرنسى ، عاق اللغة من النمو والتطور ، وأبعدها عن العلم والحضارة ، ولكن عندما أحس العرب بأن حياتهم لابد من أن تتغير ، وأن جهودهم لابد أن تدب فيها الحياة ، اندفع الرواد من اللغويين والأدباء والعلماء فى إنماء اللغة وتطويرها ، حتى أن مدرسة قصر العينى فى القاهرة ، والجامعة الأمريكية فى بيروت درّستا الطب بالعربية أول إنشائهما . ولو تصفحنا الكتب التى ألفت أو ترجمت يوم كان الطب يدرس فيهما باللغة

العربية لوجدناها كتباً ممتازة لا تقل عن أمثالها من كتب الغرب فى ذلك الحين ، سواء فى الطبع ، أم حسن التعبير أم براعة الإيضاح ، ولكن هذين المعهدين تنكرا للغة العربية فيما بعد ، وسادت لغة المستعمر ، وفرضت على أبناء الأمة فرضاً ، إذ رأى الأجنبى أن فى خنق اللغة مجالاً لعرقلة تقدم الأمة العربية ، بالرغم من المقاومة العنيفة التى قابلها ، إلا أنه كان بين المواطنين صنائع سبقوا الأجنبى فيما يتطلع إليه ، فتفننوا فى أساليب التملق له اكتسابا ضاته ، ورجال تأثروا بحملات المستعمر الظالمة ، يشككون فى قدرة اللغة العربية على استيعاب الحضارة الجديدة ، وغاب عنهم ما قاله الحاكم الفرنسى لجيشه الزاحف إلى الجزائر « علموا لغتنا وانشروها حتى نحكم الجزائر ، فإذا حكمت لغتنا الجزائر ، فقد حكمناها حقيقة » .

فهل لى أن أوجه نداءً إلى حكومات الدول العربية بأن تبادر – فى أسرع وقت ممكن لاتخاذ التدابير والوسائل الكفيلة باستعمال اللغة العربية لغة تدريس فى جميع مراحل التعليم العام ، والمهنى والجامعى ، مع العناية الكافية باللغات الأجنبية فى مختلف مراحل التعليم ، لتكون وسيلة الاطلاع على تطور العلم والثقافة والانفتاح على العالم ، وكلنا ثقة فى إيمان العلماء والأساتذة بالتعريب ، نظرا لأن استعمال اللغة القومية فى التدريس يسر على الطالب سرعة الفهم دون عائق لغوى ، وبذلك تزداد حصيلته الدراسية ، ويرتفع بمستواه العلمى ، وذلك يعتبر تأصيلاً للفكر العلمى فى البلاد ، وتمكيناً للغة القومية من الازدهار والقيام بدورها فى التعبير عن حاجات المجتمع وألفاظ ومصطلحات الحضارة والعلوم .

ولا يغيب عن حكوماتنا العربية أن حركة التعريب تسير متباطئة ، أو تكاد تتوقف ، بل تحارب أحياناً ممن يشغلون بعض الوظائف القيادية فى سلك التعليم والجامعات ، ممن ترك الاستعمار فى نفوسهم عقداً وأمراضاً ، رغم أنهم يعلمون أن جامعات إسرائيل قد ترجمت العلوم الحديثة إلى اللغة العبرية ، وعدد من يتخاطب بها فى العالم لا يزيد على خمسة عشر مليون يهودياً ، كما أنه خلال زيارتى لبعض الدول واطلاعى وجدت كل

أمة من الأمم تدرس بلغتها القومية مختلف فروع العلوم والآداب كاليابان وإسبانيا ودول أمريكا اللاتينية ، ولم تشكك أمة من هذه الأمم فى قدرة لغتها على تغطية العلوم الحديثة ، فهل أمة العرب أقل شأناً من غيرها ؟

وأخيراً .. ونيابة عن المجموعة التى أشتركت معى حتى الآن فى الإشراف على نشر ما يزيد على مائة كتاب علمى مترجم ، نقطع هداً بأن نحاول دائماً أن نسير نحو الأفضل ، فنحن لا ندعى الكمال ، ولكن من المؤكد أن نجاحنا ليس وليد صدفة ، ولكنه نتيجة جهد وعمل متواصل دءوب فى خدمة تعريب المناهج والكتب الدراسية طوال خمسة عشر عاماً ، والتعاون والتوجيه المثمر والمخلص من أساتذة افاضل على اتساع العالم العربى ، وعمل قومى بناء من هيئات التدريس بالجامعات المصرية والعربية .

وقد صدق الله العظيم حينما قال فى كتابه الكريم : (وقُل اعملو فَسَيَرى الله عَمَلَكُم ورَسولُه والمؤمنُون وستُردَون إلى عالِم الغيب والشَهادة فينبئكم بما كُنتم تعملون) .

محمد دربالة

الدار العربية للطباعة والنشر

المقدمة

تشمل عملية حفظ وتصنيع الخضر والفاكهة مجموعة من الخطوات المتتالية التى تتعاقب لتحويلها إلى منتجات أكثر عمرا وأكثر صلاحية للإنسان وبحيث يمكن إستخدامها على مدار العام وفى أماكن غير أماكن إنتاجها . ومن المعروف أن هناك صور من هذه العينات منذ حقب التاريخ للوفاء باحتياجات الإنسان ، ولكن بتطور الحياة وبزيادة فرص التصنيع وتنوعه ، فقد أصبح من المهم معرفة طبيعة وتركيب الخامات ومحتوياتها الغذائية وخصائصها الإستهلاكية ومدى تأثير طرق الحفظ والتصنيع عليها مما يتطلب الإحاطة بالكثير من العلوم الأخرى مثل الكيمياء والبيولوجى والهندسة والتغذية والأقتصاد وغيرهم .

فبالرغم من بساطة الأهداف التى كانت مطلوبة فى القدم من حيث حفظ وتصنيع الخامات الزراعية فإن أهداف تصنيعها حاليا قد تنوعت بحيث أصبحت تشتمل على إنتاج نوعيات وأعداد تكاد تكون لانهائية مع الحفاظ على قيمتها الغذائية والإستهلاكية وفى حدود الإمكانيات أو الإقتصاديات المتاحة تحت الظروف المتباينة وفى حدود القوانين والتشريعات التى تحددها الدول لضمان سلامة الأغذية .

وعموما فإن طرق التحضير والإعداد لمثل هذه الخامات الزراعية تختلف تبعاً لإختلاف طبيعة تركيبها وخواصها وأيضا تبعا لخواص المادة الناتجة وبحيث تكون أقرب مايكون للمادة الطازجة وعلى أن تكون مناسبة لمتطلبات المستهلك .

وتقسم طرق التجهيز هذه إلى تجهيز مبدئى مثل الغسيل والفرز والتدريج بحيث تكون أنسب للشحن والتسويق ، وقد يساعد فى ذلك بعض عمليات الحفظ مثل التبريد والتجفيف ، وحفظ الأغذية بالتبريد والتجفيف يعتبر ضمن عمليات التجهيز البسيط عند المقارنة بالتحضير الصناعى أو الكيماوى واللذان يحتاجان الى أجهزة أكثر تعقيداً ، كما قد يتم تغيير فى خواص المنتج الكيماوية . وكل هذه الطرق تهدف إلى تحويل هذه المنتجات لصور أكثر صلاحية وأمانا للمستهلكين . ومن شأن هذا كله إيجاد فرص عمل جديدة للشباب ، وخاصة وأن ثلث هذه المنتجات المحلية من الفاكهة والخضر والذى يقدر باكثر من ألف مليون من الجنيهات يفسد ولايجد من يحافظ عليه أو يصنعه .

وتعتبر الفاكهة والخضر من أكثر المحاصيل احتياجا للتجهيز والتصنيع لقابليتها للتلف السريع عادة ، وفى نفس الوقت لإمكان تصنيعها لمنتجات عديدة متنوعة مثل البرتقال مثلا الذى ينتج فى مناطق عديدة وبكميات تفوق إستهلاكه مما يحتم تصنيعه إلى عصير أو عصير مركز أو مجفف مع الإستفادة بمخلفاته مثل إستخدام قشوره فى الحلوى والفطائر او إستخراج الزيوت العطرية منها والبكتين من الجزء الأبيض منها مع إستخدام الباقى كعليقة للحيوان . ومن الخضر نجد الطماطم مثلاً قد تصنع إلى عصير أو صلصة أو عجينة طماطم وكاتشب ، ومن بذورها يستخرج الزيت والباقى منها عليقة للحيوان .

ومن هذا يتضح أن تصنيع الخضر والفاكهة بالطرق الحديثة يؤدى الى تقليل فرص التلف والفساد مع التنسيق بين مواسم ومواقع الإنتاج ومواسم

وأماكن التسويق مما يجعل تسويقها بصورة اقتصادية مع توفير الاحتياجات االغذائية للأعداد المتزايدة من المواطنين ومن ثم المساعدة على تحسين حالتهم الغذائية ومزيد من قدارتهم فى النهاية على الانتاج وهو ماتعنى به الحكومات فى الوقت الحاضر .

ومن هذا يتضح أن للتصنيع الغذائى أهمية كبرى مثل :-

١ - تصنيع وحفظ المواد الغذائية التى تزيد عن حاجة الاستهلاك الطازج فى مواسم الإنتاج الزراعى لإستعمالها فى أوقات ندرة وجودها طازجة وبذلك تساعد على المحافظة على مستوى الأسعار للخامات الزراعية وتحولها إلى منتجات لها قيمة إقتصادية .

٢ - يقوم التصنيع الغذائى بتحويل الخامات الزراعية التى لايمكن إستهلاكها على حالتها إلى منتجات مختلفة لها قيمتها الغذائية والإقتصادية مثل عصر وإستخلاص الزيوت من البذور الزيتية وكذلك طحن الحبوب وصناعة الخبز الخ ..

٣ - التصنيع الغذائى يؤدى الى رفع قيمة الخامات الزاعية مثل صناعة النشا والجلوكوز من الذرة أو صناعة الكحول والخمائر من المولاس وكذلك صناعة البكتين من قشور كل من الموالح والبصل .

٤ - مخلفات المصانع الغذائية والتى يمكن أيضا تحويلها بعمليات التصنيع المختلفة إلى منتجات إقتصادية مثل صناعة العلائق السمكية من مخلفات مصانع حفظ الاسماك .

٥ - تدعيم إقتصاديات الريف حيث تستوعب المصانع الغذائية

محاصيل زراعية مختلفة قيمتها أكثر إرتفاعا من المحاصيل الزراعية التقليدية العادية .. وكذلك فإن وجود المصانع الغذائية فى منطقة مايؤدى الى رفع مستوى الدخل القومى والعمل على إيجاد فرص عمل مستديمة للشباب .

٦ - الأغذية المحفوظة لها أهميتها الاقتصادية فى إمداد الجيوش وخصوصاً وقت الحرب بأغذية محفوظة وخفيفة يسهل حملها وحفظها - وكذلك فهى تستخدم فى الرحلات وتستعملها المرأة العاملة لسهولة إعدادها فى تغذية الأسرة .

٧ -قيام صناعات أخرى مكملة للتصنيع الغذائى كصناعة العبوات المختلفة اللازمة للتعبئة مثل العبوات الزجاجية وعبوات الشحن ..الخ لذا فإن مستقبل التصنيع الغذائى فى مصر عموماً يتحرك ديناميكياً.

فالتطور هو سنة الحياة والصناعات التى تقف جامدة دون أن تساير التطور العلمى تفقد أهميتها وأسواقها ، لذلك فإن الدول المتقدمة تنفق بسخاء على تطوير إنتاجها لتلبية إحتياجات المستهلكين من مختلف السلع كما تقوم أيضاً بتقصى أسباب تفضيلهم وأقبالهم على منتج معين دون أخر مماثل .. ففى مجال الأغذية المصنعة أصبح هناك تفضيل لنوع معين من العبوات عن الأنواع التقليدية ومنها على سبيل المثال ، العبوات المبطنة بالألومنيوم والبولى إيثلين وغيرها التى تلائم تعبئة العصائر وأيضا عبوات البلاستيك وغيرها التى تلائم تعبئة الزيوت والخل والمياه الغازية .

ولهذا أصبح هناك إتصال دائم ومستمر مع التطور الحديث فى التصنيع الغذائى فى العالم مع ضرورة توفر الإمكانيات اللازمة لمثل هذا التطور فى مصر حتى يمكن تلبية رغبات المستهلكين فى الداخل والخارج وبالتالى نستطيع أن نقدم الكثير فى هذا المجال لرفاهية المجتمع ولزيادة مواردنا النقدية هذا وينتظر عموما أن يحدث تقدم فى المجالات الاتية :-

١ - صناعة الطحن وإنتاج الخبز حيث ينتظر ان تزداد الآلية فى العجن والخبز ، كما أصبح هناك تطور فى خطوات التخمير وكذلك إيجاد أنواع الدقيق التى تلائم حالة التغذية الخاصة والتى تلائم صناعة الكيك والبسكويت .

٢ - التوسع فى إنتاج العصائر المختلفة فى عبوات متطورة خاصة العصائر المركزة لبعض الفاكهة التى تنتج والتى يمكن لها سوقاً تصديرية فى أسواق أوربا مثل المانجو والجوافة .. مع استخدام الطرق الحديثة فى التركيز .

٣ - التوسع فى إنتاج صور مختلفة من اللحوم مع إستخدام التكنولوجيا المتطورة فى عمليات التشفية للحوم وإستخدام الطرق الحديثة فى حفظها بالتجميد .

٤ - الدخول فى مجال إنتاج اجزاء من الدجاج (صدور أو ارباع خلفية الخ) ونفس الشئ بالنسبة لعرض الأسماك على صورة فيلية ومايتطلبه ذلك من عبوات خاصة وطريقة تجميد سريعة .. من هذا فالوضع بهذه الصورة يؤدى إلى ترشيد الإستهلاك والإستفادة من تصنيع المخلفات .

٥ - التوسع فى إنتاج الأغذية المجمدة مثل الأغذية المطبوخة المجمدة .. وزيادة وتطور المنتج من الفطائر والحلوى التى تحفظ مجمدة ..الخ مع اتباع مادخل على صناعة التجميد من تطور كبير باستخدام غاز النتروجين السائل .. مع إدخال صناعة التجفيف لإنتاج عصائر الفاكهة السريعة الذوبان .

٦ -تصنيع منتجات جديدة من فول الصويا لإنتاج مشابهات اللحم .. التى تحقق إتاحة وجود صور مختلفة من اللحوم الغنية بالبروتين بسعر معقول .

٧ - إنتاج صور مختلفة من الفول المدمس المدعم غذائيا وعجائن الطعمية وخلطات جاهزة لبعض الوجبات الشعبية .

٨ - التوسع فى إنتاج بعض الحساء الجافة والسهلة الإعداد .. وكذلك إنتاج وجبات الخضر باللحوم.

٩ - إنتاج الاغذية الخاصة مثل أغذية الرجيم ومرضى السكر وأغذية الأطفال والأغذية الغنية بالبروتين .

١٠ - إنتاج مستخلصات الطعم والرائحة والتوسع فى استخلاص الزيوت العطرية .

١١ - التوسع فى تعبئة الخضر والفاكهة الطازجة سواء للاستهلاك المحلى أو للتصدير .

١٢ - انتاج البكتين من قشور الموالح والبصل .

١٣ - التوسع فى إنتاج الآجار من الأعشاب البحرية.

الإنتاج المحلى من الفاكهة والخضر

زاد الإنتاج الزراعى عموما من المحاصيل الزراعية فى السنوات الأخيرة وعلى سبيل المثال فقد زاد من ٦ مليارات حتى عام ١٩٨٢ إلى ٤٠ مليار جنيه عام ١٩٩٥ وكانت زيادة الفاكهة من ٢,٥ مليون طن إلى ٦ مليون طن فى هذه الفترة أما زيادة الخضر فقد زادت من ٨ مليون طن إلى ١٢ مليون أى أن مصر تنتج ١٨ مليون طن من الخضر والفاكهة والمستهدف أن تصدر مصر حوالى ٣ - ٤ مليون طن من هذا الانتاج ولو أن فى استطاعتها أن تصدر فى الواقع ٥ مليون طن خاصة وأن الإنتاج المحلى يفوق فى معظم أصنافه الأجنبى منها كما فى حالة الموالح والمانجو والبلح والجوافة والبصل وغيرها ، كما واننا نستورد كميات كبيرة من المواد الغذائية الأخرى كالحبوب والزيت واللحوم وبرغم زيادة الرقعة الزراعية فى هذه الفترة أيضا من ٦,٢ مليون فدان ، كما زادت الصادرات الزراعية الى ٧,٧ مليون فدان من ١,٥ مليار جنيه الى ٥ مليار جنيه .

وتنفق مصر على الطعام فقط نحو ٦٥ مليار جنيه والفاقد يصل الى ٢٠٪ منه أن قيمة الفاقد تصل إلى ١٣ مليار جنيه وأن القمح اللازم للاستهلاك يستورد نصفه كما يستورد ٨٠٪ من الزيت.

ولهذه الأسباب مجتمعة تهتم الدولة كغيرها من معظم الدول بالتركيز على وضع الخطط والبرامج التى من شأنها دعم الأمن الغذائى .

كما أنه نظرا للأهمية البالغة للغذاء والتغذية فإنه يعقد بين الحين والآخر المؤتمرات الخاصة بهما سواء فى الداخل أو الخارج وعلى سبيل المثال فإنه

سوف يعقد المؤتمر العالمى للغذاء فى روما فى نوفمبر ١٩٩٦ وان اعلان قمة روما للأمن الغذائى العالمى تحت رعاية السيد الرئيس محمد حسنى مبارك لهو تقدير دولى كبير لدعم مسيرة التنمية الزراعية فى مصر والتى حققت نجاحا كبيرا فى الثلاث عشر عاما الماضية هذا بالأضافة إلى رئاسة مصر لمؤتمر القمح العالمى القادم ايضا .

وتحقق مصر فائضا فى إنتاج الخضر وذلك لإنتشار زراعتها فى الأراضى الجديدة بما تتضمنه من إمكانيات انتاجية كبيرة لتنمية إنتاج الخضر ، كما تتمتع مصر بميزة نسبية فى إنتاج الحاصلات البستانية وتواصل وزارة الزراعة جهودها وإهتمامها للنهوض بإنتاج الفاكهة لما تمثله من أهمية تصديرية الأمر الذى ساهم فى زيادة الإنتاج المحلى حيث كل هذا بهدف وضع السياسات والإستراتيجيات وتطويرها بما يخدم تحقيق الأمن الغذائى مع وضع خطط عمل يكون من شأنها مايلى :

١ - إيجاد بيئة مناسبة إقتصادياً وإجتماعياً من شانها تيسير عملية تحقيق الأمن الغذائى .

٢ - دعم السياسات والمؤسسات التى تسهم فى تحسين الفرص أمام الجمع للحصول على غذاء مناسب وسليم .

٣ - التأكيد على ضمان التنمية الزراعية والريفية لضمان إمداد الأغذية المناسبة .

٤ - ضمان سياسة تجارة الأغذية فى خدمة تحسين الأمن الغذائى .

٥ - الترويج للإستثمارات الملائمة فى مجالات الأمن الغذائى بالإضافة إلى دعم البحوث الغذائية .

٦ - تطوير السبل الكفيلة لمواجهة الإحتياجات الغذائية الطارئة والمرحلية مع الحث فى ذات الوقت على ضمان الإنتعاش والتنمية وبناء القدرات بما يتواكب مع متطلبات المستقبل .

٧ - التأكيد من أن سياسات التنمية الزراعية والريفية وإنتاج الأغذية تشجع على ضمان امدادات غذائية مناسبة يمكن الإعتماد عليها على الصعيد الاسرى والقطرى والدولى بالإضافة إلى تعزيز الزراعة وتحقيق التنمية الريفية المستديمة .

٨ - ضمان ان تؤدى سياسات تجارة الأغذية والمنتجات الزراعية إلى تحسين حالة الأمن الغذائى .

تجفيف الخضر والفاكهة

يتم حفظ المواد الغذائية عن طريق خفض ماتحتويه من رطوبة ، وبالتالى ترتفع نسبة المواد الصلبة إلى الحد الذى يقف عنده معظم الأحياء الدقيقة مع عدم الإضرار بصفات المادة الغذائية مثل اللون أو القيمة الغذائية كلما امكن ذلك .

وعلى هذا الأساس تجفف الخضر الى أن تصل نسبة الرطوبة بها إلى حوالى ٤ - ٦٪ فى حين تجفف الفاكهة إلى ١٦ - ٢٤٪ رطوبة وذلك لإحتواء الفاكهة على نسبة مرتفعة من المواد الصلبة الذائبة حيث تعمل كعامل حفظ وتؤدى إلى ما بلزمة خلايا الكائنات الحية ووقف نموها مع تثبيط النشاط الإنزيمى.

ومصدر الحرارة المستخدمة فى التجفيف إما أن يكون طبيعيا كالشمس أو يكون صناعيا كما هو الحال فى المجففات الصناعية ولذلك يقسم التجفيف الى :

١ - التجفيف الطبيعى أو الشمسى *Sundrying*

حيث يتم تعريض المواد الغذائية لأشعة الشمس والحركة الطبيعية للهواء للتخلص مما بها من رطوبة زائدة والوصول إلى النسبة المطلوبة بعد التجفيف

٢ - التجفيف الصناعى *Dehydration*

وفيه تستخدم الحرارة المولدة صناعيا بواسطة المجففات الصناعية التى

يمكن فيها تنظيم درجة الحرارة وسرعة الهواء والرطوبة النسبية ومدة التجفيف لكل نوع من المواد الغذائية المجففه .

التجفيف فى مصر ومستقبله

صناعة التجفيف عملية معروفة منذ عهد القدماء المصريين ، ولازال حتى الآن يجفف شمسيا فى مصر الباميا والملوخية والبلح والعنب والتين والمشمش .

وقد بدأ التجفيف الصناعى فى مصر سنة ١٩٣٨ ، وذلك بإنشاء مصنع صغير لتجفيف البصل فى مغاغة وازدهرت هذه الصناعة فى الحرب العالمية الثانية لإمداد القوات المحاربة بأحتياجاتهم . ثم أخذت تنتشر نتيجة للأرباح العائدة من تجفيف البصل والثوم بغرض التصدير ، ويوجد حاليا تسعة مصانع كبيرة لتجفيف الأغذية تعتمد تقريبا على تجفيف البصل بعرواته المختلفة . حيث يمتاز البصل المصرى عن معظم الأنواع العالمية بحرافية وطعم مميزين .

كما يوجد أيضا عشرة مصانع لتجفيف البلح وتصنيعه ملحقة بالوحدات الزراعية فى المحافظات التى يكثر بها النخيل . وقد تم إنشاء مصنعين فى برنشت وأم خنان بمحافظة الجيزة ومصنع بالوادى الجديد وآخر بالفيوم ، وقد تم صناعة الزبيب وقمر الدين بنجاح فى هذه المصانع أيضا .

ونظرا لما تلاقيه هذه المنتجات من إقبال فى الأسواق المحلية والخارجية فينتظر التوسع فى هذه الصناعة ، وقد بدأ بالفعل فى الوقت الحالى

الإهتمام بتجفيف الخضر والفاكهة سواء للإستهلاك المحلى أو التصدير وذلك نظراً لزيادة إنتاجها عن حاجة البلاد .

الخطوات العامة لصناعة التجفيف

١ - إختيار الصنف المناسب

يراعى فى إختيار أنواع الفاكهة والخضر المستخدمة فى التجفيف إرتفاع نسبة ماتحتويه من مواد صلبة كلية ، وبالتالى إنخفاض الرطوبة بها ، وبذلك تقل نسبة التجفيف كما تقل كمية الوقود المستخدمة لإتمام عملية التجفيف لقلة الرطوبة اللازم تبخيرها من المادة الطازجة ، كما يجب أن يراعى أيضا توافر الصفات الثمرية التى تؤثر فى جودة المواد المجففة مثل اللون والطعم والنكهة ، وأن تكون تامة النضج وطازجة وسليمة من الجروح والإصابات الفطرية والحشرية وأن تكون كبيرة الحجم لقلة تصافى الثمار الصغيرة ، وزيادة تكاليف تجهيزها .

٢ - الغسيل : *Washing*

يجب الإهتمام بغسل جميع الخضروات والفاكهة المعدة للتجفيف ، وخاصة بالنسبة للثمار الدرنية أو التى تنمو قرب سطح الأرض كما أنه بالنسبة للفاكهة بصفة خاصة يجب إزالة آثار المبيدات الحشرية التى قد تكون على سطح الثمار وخاصة تلك التى تحتوى على الزرنيخ أو الرصاص لأنها مواد سامة تضر بصحة الإنسان مع ملاحظة أن تركيزها يزداد أثناء عملية التجفيف ، نتيجة تركيز المواد الصلبة للمادة الجافة .

٣ - الفرز : *Sorting*

ويتم الفرز لاستبعاد الثمار غير الناضجة أو الزائدة فى النضج أو المصابة بآفات حشرية أو فطرية أو معطوبة ثم يجرى تدريج للثمار.

٤ - التقشير : *Peeling*

تجرى هذه الخطوة على بعض أنواع الفاكهة مثل التفاح والكمثرى وبعض أنواع الخضر كالبطاطس والجزر والبطاطا . ويوجد عدة طرق للتقشير وإختيار طريقة معينة منها تتوقف على طبيعة الخامات المراد تقشيرها والإمكانيات الموجودة .

٥ - التقطيع : *Cutting*

تقطع الخضر والفاكهة لإعدادها للتجفيف بطريقة مناسبة فمثلا تجزأ الخضر الى مكعبات كما فى البطاطس والجزر أو إلى شرائح كما فى البصل والثوم ، أما الفاكهة فقد تقطع إلى أنصاف كالكمثرى والخوخ والمشمش والتفاح لإزالة الجيوب البذرية والبذور وقد تجفف الثمار كاملة كما فى العنب والبرقوق . وتساعد عملية التجزئ والتقطيع على سرعة التجفيف وعدم حدوث ظاهرة الجفاف السطحى *Case Hardening*

٦ - الغمس فى القلوى :

ويجرى على بعض أنواع الفاكهة التى تحتوى على طبقة شمعية مغلفة بالثمار مثل البرقوق والعنب حيث تغمر الثمار فى محلول قلوى ٥ ,٠ - ١٪ من الصودا الكاوية أو كربونات الصوديوم على درجة ٢٠٠ - ٢١٢° ف

لمدة تتراوح بين ٠,٥ - ٣ دقائق ، ويجب غسل الثمار جيدا لازالة القلوي ويودى الغمس فى القلوى إلى إزالة الطبقة الشمعية من على الثمار كما تحدث شقوقا صغيرة فى جلد الثمار مما يساعد فى عملية التجفيف .

٧ - السلق *Blanching*

وهو خطوة أساسية فى صناعة تجفيف جميع الخضروات ماعدا البصل والثوم . حيث يؤدى السلق الى فقد المواد الطيارة المكونة للطعم والحرافية فيهما . أما الفاكهة فلا تسلق عادة قبل التجفيف للمحافظة على المواد السكرية إلا انه يفضل سلق بعض أنواع الفاكهة التى تجزأ كالمشمش والخوخ لإكسابها لوناً زاهيا شفافا على أن يتم السلق بواسطة البخار .

ويمكن تلخيص فوائد السلق فيما يلى :-

١ - تقليل الفترة اللازمة لإتمام عملية التجفيف حيث يسهل خروج الماء من أجزاء الثمار .

٢ - وقف عمل الانزيمات خاصة المؤكسدة التى تسبب تغيرات فى اللون والطعم والرائحة للخضروات غير المسلوقة ، وتكسبها طعماً يشبه طعم القش .

٣ - طرد الهواء من أنسجة الخضروات المراد تجفيفها لتقليل عملية الأكسدة .

٤ - المحافظة على الفيتامينات خاصة فيتامين أ ، ج .

٥ - تزيد عملية السلق من نفاذية جدران الخلايا ، وبالتالى تزداد سرعة

امتصاص المواد المجففة للماء عند إعادة تشربها حين إعدادها للأستهلاك .

وتجرى عملية السلق إما بالماء الساخن على درجة الغليان أو بالبخار لمدة تتراوح مابين ٢ - ٦ دقائق فى الخضروات الورقية ومن ٥ - ١٠ دقائق فى البسلة والجزر والبطاطس ويفضل السلق بالبخار نظراً لزيادة الفقد فى المواد الصلبة القابلة للذوبان والفيتامينات فى حالة السلق بالماء .

ولتقليل الفقد عند السلق فى الماء ينصح بإستخدام محلول به ٤٪ مواد صلبة مناسبة أو تستخدم نفس الكمية من الماء بسلق كميات عديدة من الخضروات حيث يشبع الماء بالمواد الصلبة بعد فترة .

٨ -الكبرتة : *Sulfuring*

وهى معاملة المادة الغذائية المراد تجفيفها بواسطة غاز ثانى أكسيد الكبريت وتجرى هذه العملية على الفاكهة عامة وبعض أنواع الخضر كالبطاطس والجزر والكرنب والبصل والثوم .

أهداف الكبرتة :-

١ - المحافظة على لون وطعم الفاكهة والخضر نتيجة الفعل المثبط لهذا الغاز على الإنزيمات وخاصة المؤكسدة .

٢ - يعتبر ثانى أكسيد الكبريت مادة حافظة كيماوية تؤثر على الأحياء الدقيقة المسببة للفساد مما يساعد على إطالة مدة تخزين الأغذية المجففة .

٣ - منع أو تقليل الفاقد من فيتامين أ ، ب .

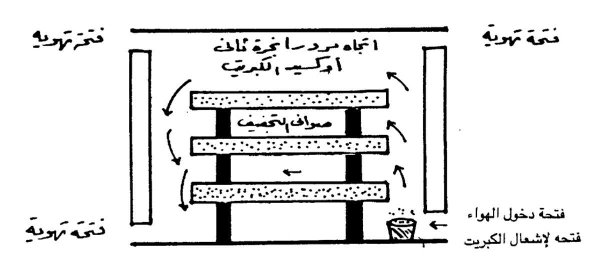
٤ - إمكان إستخدام درجات حرارة أعلى لإنهاء عملية التجفيف وبالتالى تقصير فترة التجفيف دون الإضرار بصفات المادة المجففة .

٥ - غاز ثانى أكسيد الكبريت طارد للحشرات والطيور فيمنع فتكها للمواد الغذائية وخاصة المجففة شمسياً .

وتتم الكبرتة بطريقتين :-

* تعرض الفاكهة والخضر لأبخرة ثانى أكسيد الكبريت الناتجة عن حرق زهر الكبريت داخل حجرة خاصة (شكل١) ثم إمرار الغاز إلى حيز الكبريت أو استعمال الغاز المعبأ فى إسطوانات لهذا الغرض . والمقدار المسموح به من الغاز بالخضر المجففة هو ١٠٠٠ - ١٥٠٠ جزء فى المليون ، وبالفاكهة المجففة ٥٠٠ - - ٣٠٠٠ جزء فى المليون .

* الغمر فى محلول كبريتيت أو ميتابيسلفيت الصوديوم ، ومن المعتاد إستخدام محاليل من هذه الأملاح تركيزها حوالى ٠,٦ ميتايسلفيت + ٠,٦ من الكبريتيت أى بنسبة ١ : ١ من كل منهما . ثم تغمر فيها الثمار المعدة للتجفيف على درجة حرارة مناسبة لمدة حوالى ٣٠ - ٦٠ ثانية أو قد ترش المحاليل على الثمار وهى محملة على الصوانى قبل دخولها المجفف .



شكل (١) : صندوق الكهرتة

٩ - التحميل على الصوانى *Loading of Trays*

توزع الفاكهة والخضروات المجهزة توزيعها منتظماً على صوانى التجفيف حيث يساعد ذلك على سرعة وتجانس التجفيف . وصوانى التجفيف الشمسي عبارة عن صوان خشبية مستطيلة الشكل أو مربعة من خشب جاف صلب يتحمل فعل الحرارة مثل الخشب الموسكى او الفريزى ، وتحاط هذه الصوانى بجانبين طوليين فقط بعمق ٥ سم بينما لاتركب عوارض بالجانبين العرضيين للسماح بمرور الهواء وحركته بين الصوانى .

وتصنع صوانى التجفيف هذه بابعاد ومساحات مختلفة تبعا لنوع المادة المراد تجفيفها فمثلا قد تكون :

٢ × ٢ قدم مثل التى تستخدم فى تجفيف العنب والخضروات .

أو ٣ × ٦ قدم مثل التى تستخدم فى تجفيف المشمش والتين والبلح .

أما صوانى التجفيف الصناعى فلايكون لها قاع خشبى كالسابقة بل يستبدل بسدابات خشبية عرضها ٢ سم تفصلها عن بعضها البعض مسافة ضيقة للتهوية ولاتسمح بسقوط المادة الغذائية .

وقد تصنع هذه الصوانى من شبك معدنى لايصدأ (٨ ثقوب فى البوصة) ويختلف مقدار التحميل على الصوانى بإختلاف نوع الفاكهة والخضر وتركيبها فيزيد فى حالة الفاكهة نظراً لصغر حجم أجزاء الخضر وميلها للإلتصاق ببعضها وخفة وزنها ، ويبلغ متوسط التحميل فى حالة الخضر المجهزة من ٠,٥ - ١ رطل فى القدم المربع بينما يصل فى الفاكهة إلى ٣ أرطال فى القدم المربع .

ويجب عند استعمال صوانى التجفيف مراعاة الاحتفاظ بها فى حالة نظيفة وغسلها بعد كل استعمال أو تجفيفها ويحسن غسلها من آن لآخر بمحلول مخفف من الصودأ الكاوية ثم بالماء الدافئ لازالة المادة القلوية ، ويفضل تبخير الصوانى الخشبية بغاز ثانى اكسيد الكبريت قبل التخزين حتى لاينمو عليها العفن .

١٠ - التجفيف :

تختلف درجة الحرارة ودرجة الرطوبة النسبية التى يتم عليها التجفيف بإختلاف كل نوع من أنواع الخضر والفاكهة ، وعموما تتراوح درجات الحرارة المستخدمة فى التجفيف الصناعى بين ١٣٥ - ١٩٠° ف والفترة اللازمة لتجفيف الخضروات من ٦ - ١٠ ساعات وفى حالة الفاكهة ١٠ - ٢٤ ساعة ، ويرجع طول المدة فى الفاكهة الى ارتفاع نسبة السكر بها الذى يجعل عملية خروج الرطوبة منها أمرا بطيئا .

ويتم التجفيف بأحدى طريقتين هما التجفيف الشمسى أو التجفيف الصناعى .

التجفيف الشمسى
Sundrying

من الطبيعى أن يتم هذا التجفيف فى المنشر وهو المكان المعد لوضع صوانى التجفيف المحملة بالخضر والفاكهة لتعريضها لأشعة الشمس ومساحة المناشر تختلف بإختلاف الكمية المراد تجفيفها ويجب ان يتوافر فيها الأتى:

١ - قربها من المزرعة وتكون فى الجهة القبلية منها .

٢ - أن تكون بعيدة عن الأماكن أو الطرق التى يكثر بها الأتربة ، كما يجب أن تكون الطرق المؤدية إليها جيدة .

٣ - بعدها عن مصادر الروائح الكريهة كالاسطبلات وأكوام السماد .

٤ - صلابة تربتها برشها بالماء من آن لأخر أو زراعتها بالنجيل هى والطرق المحيطه على أن يقص بمستوى الارض قبل التجفيف .

٥ - يقام بها مظلات للتقطيع او التجهيز وحجرة لحرق زهر الكبريت ومخزن .

٦ - تقسم إلى شرائح مستطيلة لرص صواني التجفيف بينهما مشايات ضيقة ويمتاز التجفيف الشمسى برخص تكاليف الإنتاج حيث لايحتاج إلى معدات ميكانيكية أو رأس مال كبير لايحتاج إلى خبرة عالية لسهولة إجرائه . إلا أنه يعاب على التجفيف الشمسى عدم التحكم فى الرطوبة النهائية للمادة المجففة ، كما أنه نظرا لبطء

عملية التجفيف وحاجاتها الى وقت طويل قد يصل إلى ٢ - ٣ أسابيع تتعرض الأغذية لفعل الأحياء الدقيقة من تعفن او تخمر كما تفقد الأغذية مكوناتها من الفيتامينات وخاصة أ ، ج ويتغير لونها الطبيعى بفعل الإنزيمات وخاصة فى حالة عدم السلق أو الكبرتة ، كل هذا يؤدى إلى رداءة صفات الأغذية المجففة شمسيا فضلا عن تعرض الأغذية لفتك الحشرات والطيور أثناء تجفيفها فى المنشر .

التجفيف الصناعى
Dehydration

ويتم فى مجففات صناعية ويمكن تقسيمها إلى الأنواع التالية :-

١ - مجففات يتم فيها إستخدام الاندفاع الطبيعى لتيارات الهواء مثل مجففات القمائن ومجففات الأبراج .

٢ - مجففات يتم فيها التجفيف بإستخدام التيار المدفوع صناعيا مثل مجففات النفق والمجففات الأسطوانية ومجففات المقصورات ومجففات الرذاذ والمجففات الرحوية ومجففات السيور .

٣ - مجففات يتم فيها التجفيف تحت تفريغ وهى متقدمة وعالية الثمن ومنتجاتها عالية الجودة .

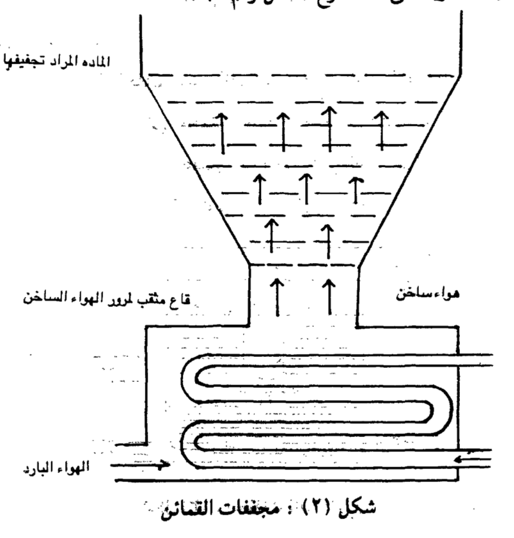
٤ - مجففات تستخدم فيها أشعة تحت الحمراء

وفيما يلى أهم هذه المجففات الصناعية وكيفية إستخدامها :-

١ - مجففات القمائن *Bins*

ويستخدم هذا النوع من المجففات فى تجفيف الكثير من أنواع الفاكهة ،

وفى الغالب لايستعمل كمجفف رئيسى وإنما لإتمام عملية التجفيف التى بدأت فى أنواع أخرى من المجففات كما فى حالة تجفيف البصل والثوم اللذين يجففان اولا فى مجففات النفق حتى درجة رطوبة ٨٪ ثم يكمل التجفيف الى رطوبة ٤٪ وهى درجة الرطوبة النهائية المفروض وجودها فى البصل والثوم . حيث أن إكمال العملية جميعها فى مجففات تعتبر غير اقتصادية الا ان هذا النوع من المجففات لايصلح لتجفيف الفواكه اللينة مثل البرقوق أو العنب أو الخوخ وذلك لتعرضها للتخمرات اثناء فترة التجفيف الطويلة فى هذا النوع (شكل رقم ٢) .

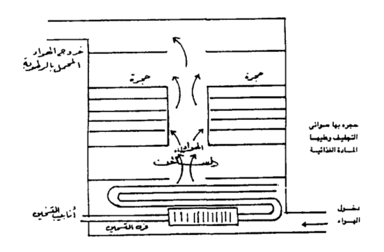


شكل (٢) : مجففات القمائن

(٢) المجففات ذات الابراج *Tower dryers*

ويتركب هذا النوع من المجففات من حجرة للفرن إرتفاعها حوالى ١٠ قدم ويوجد بداخلها أنابيب للتسخين تقوم بنقل الحرارة من الفرن إلى مكان التجفيف . وهو عبارة عن مقصورات توضع بها صوانى التجفيف المحملة بالمواد المراد تجفيفها حيث يوضع فى كل مقصورة مايقرب من ١٢ صينية من صوانى التجفيف مساحة كل منها ٣ أقدام مربعة وعادة تحتوى كل حجرة على ٦ مقصورات مرتبة فوق بعضها حيث عندما يسخن الهواء الملامس لأنابيب التسخين يرتفع إلى أعلى خلال صوانى التجفيف حيث يقوم بعملية التجفيف .

ولتشغيل هذا المجفف توضع الصوانى المحملة بالمادة الطازجة فى أعلى الحجرة وتسحب الصوانى المحملة بالمادة المجففة من الصفوف السفلى من البرج حيث أن المادة المراد تجفيفها تبدأ من أعلى البرج ثم تنتقل تدريجيا الى اسفل حيث يتم اثناء ذلك تجفيفها (شكل رقم ٣) .

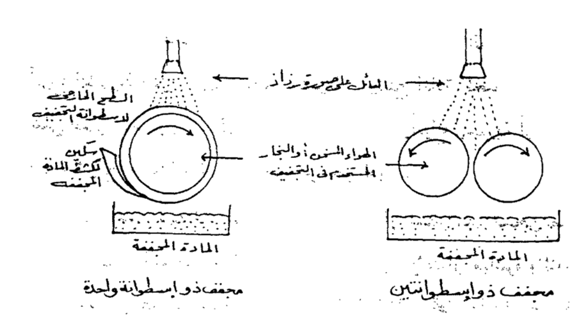


شكل (٣) : المجففات ذات الابراج

(٣) المجففات الاسطوانية *Drumi dryers*

وهى تستخدم عادة لتجفيف السوائل مثل اللبن وعصير الفاكهة وبعض أنواع الشوربة مثل شوربة العدس وغيرها . وتنتج المادة المجففة النهائية على صورة مسحوق كما فى حالة عصائر الفاكهة وأنواع الشوربة أو على صورة شرائح أو لفائف كما هو الحال فى قمر الدين .

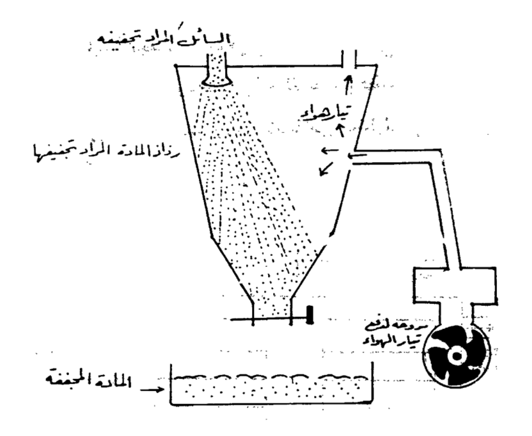
وتركب هذه المجففات أساسا من إسطوانة أو اسطوانتين تسخن من الداخل بالهواء الساخن أو البخار أو بنواتج عملية الإحتراق مباشرة واثناء دوران هذه الرسطوانة الساخنة تسقط عليها المادة المراد تجفيفها على صورة رذاذ حيث يكون طبقة رقيقة أو غشاء على سطح الاسطوانات ويتم تجفيفها على أسطحها الساخنة وعادة تضبط سرعة دوران الأسطوانات ودرجات حرارتها وكمية الرذاذ حيث يتم تجفيفها إلى درجة الرطوبة النهائية المطلوبة فى الوقت المحدد قبل ان تصل الى السكاكين الموضوعة بجوار الأسطوانات والمادة الجافة الناتجة تكون إما على صورة مسحوق او شرائح بحيث تصبح الأسطوانة معدة لاستقبال كميـة أخـرى من رذاذ المادة المراد تجفيفها (شكل رقم ٤) .



شكل (٤) : المجففات الاسطوانية

(٤) مجففات الرذاذ *Spray dryers*

وتستخدم هذه المجففات فى تجفيف السوائل التى تدفع داخل جهاز التجفيف على صورة رذاذ داخل حجرات مقفولة يندفع فيها تيار من الهواء الساخن بحيث يختلط الاخير برذاذ المادة المراد تجفيفها مؤديا إلى جفافها بسرعة كبيرة نتيجة للسطح الكبير الذى يحدثه وجود المادة المراد تجفيفها على صورة رذاذ دقيق ، وهذة الطريقة مرتفعة التكاليف نتيجة لصعوبة الاستفادة من الهواء الساخن الخارج من المجفف ولتكلفة ترشيح الهواء الخارج حتى لايخرج معه أى كمية من المادة الغذائية المجففة التى تنتج على صورة مسحوق دقيق جداً (شكل رقم ٥) .

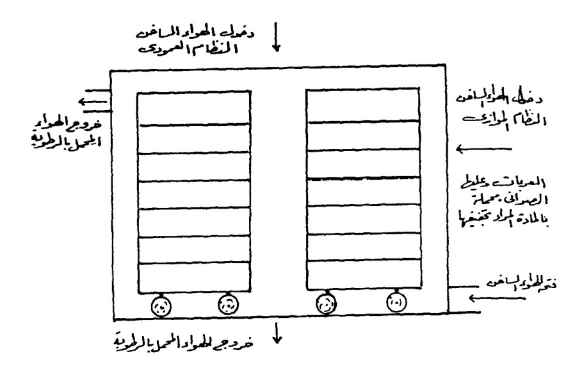


شكل (٥) : مجففات الرذاذ

(٥) المجففات ذات المقصورة *Compartment dryers*

وتتركب هذة المجففات من حجرة كبيرة توضع بداخلها صوانى التجفيف المصنوعة من الخشب أو من المعدن والمحملة بالمادة المراد تجفيفها . وتحمل الصوانى عادة على عربات صغيرة لتسهيل عملية نقلها ثم يمرر على هذه الصوانى تيار الهواء الساخن الذى يتراوح سرعته بين ٦٠٠ و ١٠٠٠ قدم فى الدقيقة وقد يكون مرور الهواء الساخن على صوانى التجفيف موازيا لوضع هذه الصوانى او عمودياً عليها حيث يساعد الوضع الأخير على الإسراع من عملية التجفيف وبالتالى تقصير الوقت اللازم لإتمامها ، وقد

يعاد تمرير تيار الهواء الذى سبق إستخدامه للإستفادة بما يحمله من حرارة خاصة فى نهاية التجفيف . ويمكن إستخدام هذا النوع من المجففات فى تجفيف الخضر والفاكهة وخاصة فى حالة عدم إنتظام العمل فى مصنع التجفيف على مدار السنة وذلك لانخفاض تكاليف إقامة مثل هذه المجففات (شكل رقم ٦) .



شكل (٦) : النظام الموازى ذات المقصورة

(٦) المجففات ذات النفق *Tunnel dryers*

وهى أكثر أنواع المجففات إنتشارا للإنتاج الكبير حيث أن هذه المجففات توضع فيها المادة الغذائية المراد تجفيفها بعد تجهيزها وتقطيعها إلى قطع صغيرة علي صوان خاصة مصنوعة من الخشب أو المعدن . وتختلف حمولة

الصينية الواحدة حسب نوع المادة المراد تجفيفها فهى تتراوح بين ١ - ٣ أرطال على القدم المربع فى حالة الخضروات و١ - ٥ على القدم المربع فى حالة الفاكهة ، وتوضع هذه الصوانى على عربات متحركة بعضها فوق بعض ويتراوح إرتفاع الصوانى على العربة الواحدة بين ٥ - ٧ أقدام أي حوالى ٢٥ صينية مع ملاحظة ترك مسافة كافية تسمح بمرور الهواء الساخن بين كل صينية وأخرى . وتدفع هذه العربات المحملة بالصوانى فى نفق يتراوح طوله بين ٢٥ - ٤٠ قدماً ومساحة مقطعه العرضى تسمح بمرور العربات فقط . وتدخل العربات المحملة بالمادة الطازجة من أحد طرفى النفق ويطلق عليه اسم الطرف الرطب وتخرج المادة المجففة من الطرف الآخر الذى يطلق عليه إسم الطرف الجاف .

ولإتمام التجفيف يمرر الهواء الساخن فوق السطح الأفقى للمادة الغذائية بأحدى الطرق الاتية :

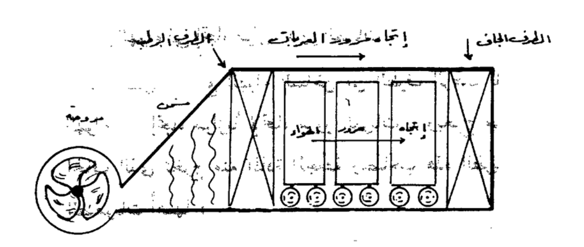
١ - تمرير الهواء فى إتجاه موازياً لمرور العربات

وفى هذه الطريقة يدفع الهواء الساخن من الطرف الرطب للنفق ويمر الهواء فى إتجاه موازياً لإتجاه مرور العربات ، ويخرج من الطرف الجاف الذى تخرج منه المادة المجففة ويصاحب هذه الطريقة بعض الصعوبات أهمها :

أ- فى حالة تجفيف الخضروات المجزأة تقابل هذا الهواء الجاف الساخن فى بدء عملية التجفيف حيث درجة الحرارة مرتفعة نسبيا ودرجة الرطوبة منخفضة نسبيا حيث قد تقلل تبعا لذلك سرعة

إنتقال الماء من وسط أجزاء الخضر إلى السطح الخارجي من سرعة تبخر الماء من السطح المعرض للهواء وينتج عن ذلك عدم تخلصها من الرطوبة اللازم التخلص منها أي الوصول إلى نسبة الرطوبة المراد الوصول إليها فى المادة المجففة وخاصة قرب نهاية المجفف وتكون النتيجة النهائية لذلك أن تحتفظ المادة المجففة بنسبة عالية من الرطوبة تستدعى إتمام تجفيفها فى مجففات أخري والا تعرضت للفساد أثناء التخزين.

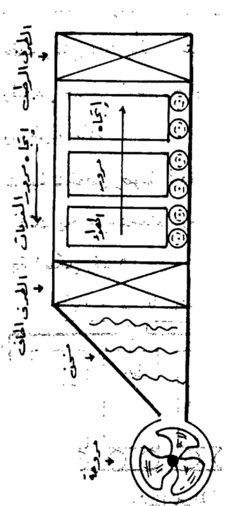
(ب) فى حالة تجفيف ثمار الفاكهة الكاملة يؤدى إلى بطء انتقال الماء من وسط الفاكهة إلى السطح الخارجى مما يعرضه لدرجة حرارة مرتفعة نسبيا وقد يؤدى إلى تشقق القشرة وبالتالى فقد جزء من العصير (شكل رقم ٧)



شكل (٧) : مجفف ذو نظام موازى

٢ - تمرير الهواء فى اتجاه مضاد لمرور العربات :

وفى هذه الطريقة يدفع الهواء الساخن من الطرف الجاف للنفق ويخرج من الطرف الرطب ويلاحظ ان الهواء الاكثر سخونة يقابل المادة الغذائية قرب نهاية النفق أى قرب الطرف الجاف بحيث تكون المادة الغذائية فى نهاية عملية التجفيف وفى هذه الفترة تكون المادة الغذائية أقل تعرضا للاصابة بالجفاف السطحى الاانها تكون اكثر تعرضا للاصابة بالتلف الحرارى (شكل رقم ٨) .



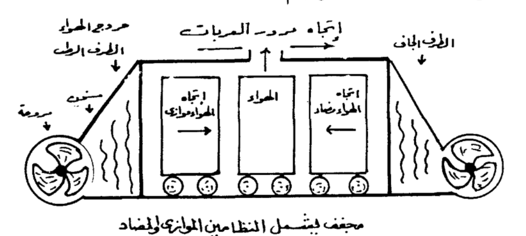
شكل (٨) مجفف ذونظام مضاد

(٣) استخدام النظام الموازى والمضاد

وفى هذه الطريقة تمر المادة الغذائية فى مرحلتين أثناء التجفيف فيمر الهواء فى المرحلة الأولى فى إتجاه موازياً لمرور العربات ، وفى المرحلة الثانية يمر الهواء فى إتجاه مضاد لمرور العربات ، ويلاحظ فى هذه الطريقة الإعتبارات الاتية :

(أ) فى المرحلة الاولى من التجفيف - اى فى مرحلة النظام الموازى - تكون رطوبة المادة الغذائية مرتفعة والتبخير سريعا مما يترتب عليه برودة المادة المجففة وعلى ذلك يمكن إستخدام درجات حرارة مرتفعة نسبيا دون الخوف من حدوث التلف الحرارى ويتبخر فى هذه المرحلة حوالى ٩٠٪ من رطوبة المادة .

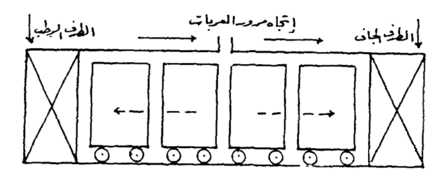
(ب) فى المرحلة الثانية تنخفض رطوبة المادة انخفاضا كبيرا مما يعرضها للتلف الحرارى لذلك يجب إستخدام درجات حرارة منخفضة نسبيا عن الدرجة الحرجة (شكل رقم ٩)



شكل (٩) : مجففات النفق

٤ - نظام المركز الساخن

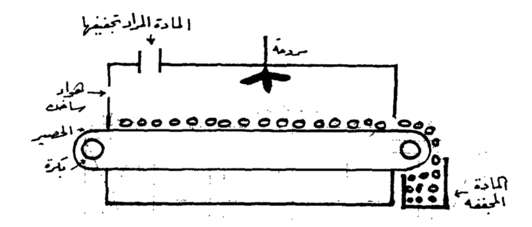
يسخن الهواء فى فرن خارج النفق ويدفع من فتحة وسط النفق حيث يركب مروحة تقسمه إلى تيارين أحدهما يتجه الى الطرف الرطب والآخر يتجه إلى الطرف الجاف مكونا بذلك نظاماً مضاداً فى منطقة الطرف الرطب ونظاماً موازيا فى منطقة الطرف الجاف أى عكس النظام السابق . ويلاحظ فى هذه الطريقة أن النظام الموازى يكون فى النصف الآخير من عملية لتجفيف مما يتبين معه أن تكون درجة حرارة الهواء الداخل إلى المجفف أقل من الدرجة الحرجة مما يفقد النظام الموازى جزءاً كبيراًمن أهميته وهو إستخدام درجات حرارة أعلى من الدرجة الحرجة إلا أن هذا النظام يضمن وصول الرطوبة فى المادة الجافة إلى الحد المطلوب عند نهاية عملية التجفيف (شكل رقم ١٠)



شكل (١٠) : نظام المركز الساخن

(٧) المجففات ذات السيور

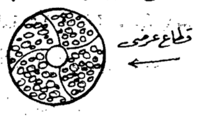
فى هذه المجففات توضع المادة المراد تجفيفها على سير معدنى متحرك على بكر وقد يتعدد عدد السيور ، ويوجد أسفل كل سير مواسير بخار لتسخين الهواء . هذا ويمكن التحكم فى سرعة كل سير ودرجة حرارته ، حيث توضع المادة الغذائية المراد تجفيفها بعد تجهيزها على السير الاول وتنتقل حتى تصل إلى نهايته ثم تسقط على السير الثانى وهكذا حتى يتم تجفيف المادة إلى الدرجة المرغوبة عند أخر سير وتختلف عدد هذه السيور تبعا لنوع المادة المراد تجفيفها ودرجة حمولة كل سير وطول هذه السيور ، وقد أدخل هذا النوع من المجففات حديثا فى مصر (شكل رقم ١١)

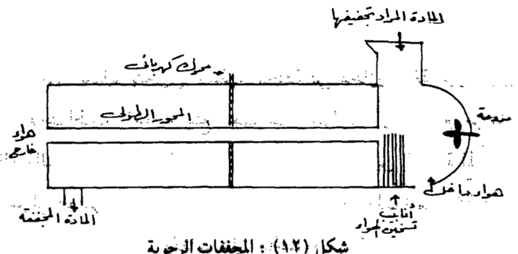


شكل (١١) : مجففات ذات الحصر

(٨) المجففات الرحوية

وهى أسطوانة معدنية تدور حول محور ومقسمة لارفقت من الداخل توضع بها المادة المراد تجفيفها وهى شبيهة بمحمصة البن (شكل رقم ١٢)





شكل (١٢) : المجففات الرحوية

١١ - التعبئة والتخزين: *Packaging and storage*

تعبأ الفاكهة والخضر المجففة مباشرة بعد تجفيفها منعا لإمتصاصها الرطوبة الجوية وتعبأ الخضر المجففة فى عبوات من الصفيح وأهم مميزات هذه العبوات

١ - حماية المادة المجففة من الإصابة بالحشرات.

٢ - منع أو إكتساب رطوبة من الجو

٣ - تسمح بالتعبئة تحت جو من الغازات الخاملة

أما الفاكهة المجففة فإنها تعبأ فى عبوات يتوافر فيها حسن المظهر مثل العلب البلاستيك وأكياس السلوفان أو علب من الخشب أو الورق المقوى المطلى بالشمع من الخارج . وينصح عادة بتبخير الفاكهة أو الخضر المجففة داخل غرف محكمة لمدة ١٥ - ٢٤ ساعة بأحد الغازات المبيدة للحشرات كبروميد الميثايل أو أكسيد الايثيلين بنسبة رطلين من الغاز لكل ١٠٠٠ قدم مكعب أو ثانى كبريتور الكربون بنسبة ٢٠ رطلا لكل ١٠٠٠ قدم مكعب .

كما يجب العناية بتخزين الأغذية المجففة فى مخازن جافة مهواة وأن تتخذ الاحتياطات الكافية لمنع الحشرات والقوارض وذلك مع مراعاة النظافة والتغطية للنوافذ بالسلك . ويفضل البعض تخزين الفاكهة المجففة على حوالى الصفر المئوى ورطوبة نسبية حوالى ٥٥٪ وذلك للمحافظة على اللون الطبيعى للفاكهة ، وكذلك على ماتحتوية من كب أ٢ ، وتصل مدة التخزين فى هذة الحالة الي سنة أما الخضر المجففة فتخزن على حوالى ١٠°م ، ٧٠٪ رطوبة لاحتوائها على رطوبة أقل من الفاكهة .

مزايا الأغذية المجففة

١ - إنخفاض تكاليفها وبالتالى إنخفاض أسعارها .

٢ - إنخفاض وزنها كثيرا عن مثيلاتها الطازجة أو المحفوظة بطرق الحفظ الأخرى وهذا يوفر الكثير من الشحن والتوزيع .

٣ - إمكان حفظها لمدة طويلة بحيث يمكن إستخدامها فى غير موسمها.

٤ - احتفاظ المواد المجففة بخواصها الطبيعية لفترة طويلة .

٥ - من الطرق السهلة والرخيصة فى حل أزمة المجاعات والحروب .

عيوب الأغذية المجففة

١ - تغير نسبى فى مظهر وقوام ورائحة الأغذية المجففة عن مثيلاتها الطازجة .

٢ - إحتياجاتها لبعض المعاملات الخاصة قبل إستخدامها كالنقع فى الماء لفترة .

٣ - فقدها لبعض الفيتامينات مثل فيتامينات أ ، ج وبعض أفراد مجموعة فيتامين ب مما يسبب بعض الأمراض الفسيولوجية بطول الأعتماد عليها فى التغذية .

٤ - الأغذية المجففة عرضة للإصابة بالحشرات .

٥ - قد تكتسب هذه الاغذية طعم القش كما يحدث فى الخضر أحيانا إلا انه يجب العمل على تلافى معظم هذه العيوب بإتباع الطرق المحسنة فى التجفيف .

مميزات الأغذية المجففة صناعيا عن مثيلاتها المجففة شمسيا

١ - الأغذية المجففة صناعيا أقرب للأغذية الطازجة بعد طهيها .

٢ - الأغذية الناتجة لاتفقد كمية من سكرها نتيجة للتخمر أو غسلها بالأمطار .

٣ - تحتاج لمساحة من الأرض أقل كثيرا .

٤ - الأغذية الناتجة تعوض إرتفاع تكاليفها .

٥ - يمكن إستخدامها على مدار السنة وغير معتمدة على فترة غياب الأمطار .

٦ - يمكن التحكم فى خطوات إنتاجها وهذا يساعد فى إعطائها الصفات المطلوبة .

٧ - تصلح أفضل لتجفيف السوائل .

٨ - الفقد أقل كثيرا لعدم إتاحة الفرصة للحشرات والطيور .

٩ - عدم تلوث الأغذية بالأتربة والجراثيم .

هذا وقد يعاب على بعض أغذية التجفيف الصناعى حيث أن بعض الفاكهة تلتصق ببعضها كما يحدث عند تجفيف بعض انواع البرقوق لإنتاج القراصيا .

وفيما يلى أهم طرق تجفيف بعض الفاكهة والخضر :

تجفيف الفاكهة

تجفيف البلح وإنتاج العجوة

البلح من الفواكه المحبوبة ذات القيمة الغذائية المرتفعة لإحتوائها على نسبة عالية من السكر والأملاح المعدنية وفيتامين النياسين المضاد لمرضى البلاجرا (فيتامين ب ٧) . وتعتبر جمهورية مصر العربية أولى بلدان العالم انتاجا للبلح يليها العراق والمملكة العربية السعودية ، وأولى بلدان العالم فى إنتاج الأصناف الرطبة التى تستهلك طازجة كالزغلول والسمانى والأمهات .

وبالرغم أن مصر غنية فى إنتاج البلح الذى يصل لحوالى ٦٥٠ ألف طن سنويا الا أن المصنع منه لايتجاوز ١٪ وتستورد البلاد سنوياً مقادير كبيرة من البلح الجاف والعجوة فى الوقت الذى يلزم فيه تصدير ربع أو ثلث إنتاجنا من البلح خاصة وأن منافسته فى الأسواق العالمية محدودة حيث لاينتج إلا فى دول محددة . ولذلك إتجهت النية نحو الإكثار من تصنيع البلح فى المناطق الغنية به بطرق سليمة .

ولما للبلح عموما من أهمية إقتصادية وغذائية لذا فإنه يلزم التحكم فى طريقة أفضل لتسويق البلح الخلال والرطب بإستعمال أجهزة التبريد والتوسع فى إستعمال الميكنة فى مصانع التعبئة والكبس وإدخال ملئ العبوات أتوماتيكيا وحشو التمور وصناعة أصناف محسنة من العجوة وعجائن التمور المدعمة التى تصلح لصناعة أصناف متعددة من الحلوى والشيكولاتة وعمل الوجبات المدرسية والسياحية ... إلى آخره .

أما الاصناف الأقل جودة فيمكن إستخدامها فى تصنيع منتجات غذائية هامه مثل المشروبات والمركزات والمربى ومرملاد البلح والدبس(عسل البلح) والسكر السائل وبودرة سكر التمر التى قد تستخدم عوضا عن السكروز فى تحلية المنتجات الغذائية وخاصة أغذية الأطفال ، حيث أثبت الطب الحديث خطر إستعمال السكروز(سكر القصب أى السكر العادى) على الصحة العامه خاصة فيما يتعلق بتسوس الأسنان وأمراض القلب والشرايين والسكر . أما النوي فأصبح له مجالات فى الاستخدام بجانب العلف.

ويتم تجفيف البلح فى مصر بطرق أولية للغاية وأكثر الأصناف المصرية صلاحية للتجفيف هو البلح السيوى فى الواحات الخارجة والداخلة والبحرية وسيوة وفى بعض مناطق الوادى وخاصة فى محافظتى الجيزة والفيوم .

خطوات تجفيف البلح شمسياً

١ - تجمع الثمار الناضجة وقبل ترطيبها على دفعات بين الدفعة والاخرى نحو عشرة أيام .

٢ - ينشر البلح فى منشر محاط بحطب الذره أو الطوب اللبن حيث ينشر البلح على حصر أو أعواد الحلفا الجافة أو الخوص .

٣ - تترك الثمار معرضة لاشعة الشمس لمدة أسبوع أو أسبوعين تبعا لنوع الثمار ونسبة الرطوبة بها وحالة الجو ثم تقلب الثمار لتعرض الأجزاء الأخرى التى لم تجف لأشعة الشمس لمدة أسبوع آخر ، بعدها تكون الثمار قد تم تجفيفها وبلغت نسبة الرطوبة فيها ١٨ - ٢٠٪.

٤ - تكوم الثمار بعد جفافها وقت الظهر وهى ساخنة . وتغطى جيدا وتترك لمدة يومين حتى يتم تعريق الثمار ، وذلك لضمان توزيع الرطوبة بين أجزاء الثمار بدرجة متجانسة .

٥ - تفرز الثمار بعد ذلك إلى درجتين تبعا لدرجة جفاف الثمار ودرجة نضجها ، وتتميز الدرجة الأولى ببلوغها درجة من النضج الكامل وإنتظام توزيع الرطوبة بين أجزائها وتستخدم هذه الدرجة فى صناعة العجوة والبلح الكبيس . أما الدرجة الثانية فتتميز بشدة جفافها وتجعدها لعدم إكتمال نضجها وإنخفاض نسبة المواد السكرية بها ، وتعرف هذة الدرجة بإسم الحشفة وهى زهيدة الثمن . وقد أدخلت على هذة الطريقة بعض التحسينات حتى تكون على درجة عالية من الجودة .

الطريقة المحسنة لتجفيف البلح

١ - نشر البلح فى المناشر على طاولات أوصوان من الخشب أو الجريد لتلافى تلوثها .

٢ - رش أرضية المنشر من وقت لآخر بالماء ، وكذلك رش الطرق المؤدية الى المناشر لعدم إثارة الأتربة ويفضل عمل منشر دائم لهذه العملية وزراعة أشجار الكازورينا حوله .

٣ - المحافظة على أقماع الثمار أثناء الجنى وعدم نزعها عند إعدادها للتجفيف لوقايتها من فتك الحشرات وعدم نفاذها من خلال الفتحات الضيقة الموجودة أسفلها إلى داخل الثمار .

٤ - مقارمة الحشرات وهى على النخيل بتغطية السباط عند نضج البلح وايضا تغطية البلح أثناء التجفيف بقماش رقيق .

٥ - معاملة الثمار بثانى أكسيد الكبريت للمحافظة على مكوناتها وطرد الحشرات والطيور أثناء التجفيف .

٦ - معاملة الثمار بعد التجفيف بغاز ثانى كبريتور الكربون لقتل يرقات وبويضات الحشرات التى يتحمل وجودها بالثمار بعد التجفيف .

أ - إنتاج العجوة :

الطريقة المتبعة فى إنتاج العجوة قديمة وبدائية للغاية وتتم بحفر حفرات فى الأرض تعرف بالبرك توضع فيها جنبات الخوص التى تعبأ بالبلح الذى يتم جفافه وتعريقه وفرزه وإستبعاد التالف منه ثم يكبس بواسطة الأرجل مع رشه بالماء أثناء الكبس .

وعيوب هذه الطريقة مايلى :

(أ) طريقة التصنيع والكبس فى جنبات الخوص غير صحية .

(ب) تلوث البلح بالأتربة والرمال .

(حـ) تعرض البلح لعفن نتيجة رش الماء أثناء الكبس .

(د)وجود بويضات ويرقات حشرة الأفستيا التى تصيب البلح وتتلفه أثناء التخزين .

(هـ) كبر حجم جنبات الخوص وعدم إحكام قفلها مما يجعل البلح عرضه للتلوث اثناء تداوله سواء فى التخزين أو عند البيع بالتجزئة .

ونظراً لإرتفاع الوعى الصحى والغذائى فإن هذه الطريقة يجب القضاء عليها وإحلال الطريقة الحديثة بدلاً منها حيث قامت المجمعات التعاونية بإنشاء بعض المصانع فى أماكن إنتاج البلح وصناعة العجوة كما حدث فى برنشت بالجيزة وبيهمو بالفيوم والخارجة بالوادى الجديد ومازال الأمل فى التوسع فى إستخدام الطرق المحسنة .

أما الطريقة المحسنة المستخدمة فى المصانع فهى كالاتى :-

١ - تجفيف البلح بالطريقة المحسنة ولكن باستخدام التجفيف الصناعى فى الأصناف الممتازة .

٢ - غسل البلح المجفف جيدا برشاشات قوية من الماء لإزالة مابه من أتربة ورمال .

٣ - إعادة تجفيف البلح صناعيا فى مجففات خاصة لطرد الرطوبة الزائدة التى تشربتها الثمار أثناء عملية الغسيل .

٤ - يعامل البلح بتبخيره تحت تفريغ هوائى بغاز ثانى كبريتور الكربون أو بروميد الميثايل لمدة ساعتين لقتل ماقد يوجد بالثمار من بويضات ويرقات الحشرات وخاصة حشرة الأفستيا .

٥ - تزال الكؤوس الزهرية .

٦ - يرص البلح بنظام فى قوالب أو عبوات صغيرة متطورة ذات أشكال معينة ثم تكبس بمكابس يدوية أو آلية .

٧ - يدهن سطح كتلة البلح المكبوس بطبقة رقيقة من البرافين لإكسابه لمعة وبريقاً.

٨ - لف القطع بورق شمعى أو السلوفان لحفظها من التلوث بعد وضع العلامة التجارية المميزة .

ب - إنتاج المنسولة

تنتج عادة من البلح الرملى أو الأمهات أو بنت عيشة بعد ترطيبها وتتلخص خطوات صناعتها فيما يلى :-

١ - تجمع الثمار بعد النضج وهى تامة الترطيب .

٢ - تفتح لإستخراج النوى .

٣ - ترص على صوان من الجريد لمدة أسبوع .

٤ - تقلب ويعاد تجفيفها لمدة أخرى .

٥ - تجمع الثمار ويضاف إليها بعض السمسم وتخلط جيدا وقد تعجن حتى تتماسك ببعضها .

٦ - تقطع إلى أقراص أو تشكل فى قوالب .

٧ - وأخيرا تغلف القوالب بورق شمعي أو سلوفان وتعرض للبيع .

وإنتاج هذا الصنف منتشر فى شمال الدلتا وإدكو ورشيد وبلطيم وأيضا فى الصالحية بالشرقية وكرداسة بالجيزة ، وحاليا تصنع العجوة المنسولة من البلح السيوى بعد تمام جفافه ونزع النوى منه فى قوالب معلومة الوزن ، ثم كبسه بمكابس يدوية وتغليفه بورق السلوفان ، وقد يتم إستبدال النوى باللوز أو الفول السودانى بعد تقشيره وتحميصه ، ثم الرص فى القوالب والكبس والتغليف حيث تعرض للبيع .

إنتاج الزبيب

يستعمل من العنب لانتاج الزبيب الأصناف التى تحتوى على نسبة عالية من المواد الصلبة وذات الجلد السميك حتى يتحمل عمليات التجفيف والشحن وكذلك الأصناف غير البذرية إلى جانب بعض الخواص فى الزبيب ، كالرائحة الجميلة التى تمتاز بها بعض الأصناف كالمسكات .

وأهم الأصناف المستخدمة هى المسكات والبناتى والأخيران خاليان من البذور ويتم تجفيف العنب إما شمسا أو صناعيا كالتالى :-

أ- خطوات التجفيف الشمسى :-

١ - جمع العناقيد عند تمام النضج وعندما تصل نسبة السكر فى العنب الى حوالى ٢٤٪ حيث تقطع العناقيد كاملة بواسطة شراشر أو مقصات خاصة لذلك .

٢ - ترص العناقيد على صوان خشبية ٢ × ٣ اقدام وتسع الصينية حوالى ٥ كجم ويكون وضع الصوانى بين أشجار العنب من الشرق للغرب حتى لايصلها ظل الاشجار ويترك لمدة أسبوع أخر ثم تنقل بعد ذلك لتكملة التجفيف بالظل لمدة عشرة أيام اخري ويعتبر الزبيب قد تم جفافه عندما لايعطى أى سائل عند ضغط الزبيب الناتج بين أصابع اليد حيث تكون نسبة الرطوبة حوالى ١٦٪ وتصل نسبة التجفيف الى ٦ : ١ .

٣ - تجنس الحلاوة عن طريق رص العناقيد فى صناديق خشبية ٢٨ × ٢٦ × ٥ , ٧ بوصة مع الضغط عليها قليلا حتى لاتكسر العناقيد ويصعب إزالتها ، بعد ذلك يترك الزبيب بالصناديق لمدة ثلاثة أسابيع حتى تتجانس الحلاوة والرطوبة بالزبيب .

٤ - يزال الزبيب من العناقيد يدويا ويوضع فى أكياس من السلوفان ويعد للبيع . وبعض أصناف الزبيب الذى يجفف شمسيا قد يجرى عليها بعض المعاملات الأخرى لتجنيس نوع الناتج ولتسهيل عملية التجفيف ومثال ذلك معاملة العنب المراد تجفيفه بغمره فى محلول الصودا الكاوية تركيزه٥ , ٠٪ على درجة ٩٠ْم لمدة ١٥ - ٣٠ ثانية ثم يغسل مباشرة بالماء البارد حتى يحدث تشقق بالقشرة مما يساعد على سرعة التجفيف وبالتالى تقليل المدة اللازمة كما أنه يمكن معاملته بعد ذلك بواسطة غاز ثانى اكسيد الكبريت لمدة ٣ - ٤ ساعات قبل تجفيفه وذلك بقصد الحصول على زبيب ذي لون ذهبى ، وحالياً

يفضل الغمر فى محلول ميتابيسلفيت الصوديوم لمدة ٣٠ ثانية ويحضر هذا المحلول بتركيز ٣٠٠٠ جزء فى المليون .

ب - خطوات التجفيف الصناعى :

كان يتم تجفيف حوالى ثلث إنتاج العالم من الزبيب صناعيا وزادت هذه النسبة حاليا حيث تجرى على العناقيد الخطوات التالية :

١ - المعاملة بالصودا الكاوية : تعامل عناقيد العنب بمحلول الصودا الكاوية تركيز ١٪ على درجة الغليان لمدة ٣٠ ثانية وهذه المعاملة تكفى لتشقق الطبقة الشمعية مما يساعد على سرعة التجفيف ثم يتم الغسيل بالماء لإزالة كل آثار الصودا الكاوية حيث وجودها يؤدى الى اكتساب الزبيب الناتج لونا غامقا .

٢ - الكبرته : يوضع العنب فى حجرات الكبرته لمدة ٢ - ٤ ساعات وحتى يصل تركيز غاز ثانى أكسيد الكبريت حوالى ألف جزء فى المليون .

٣ - التجفيف : تفرد عناقيد العنب على الصوانى بمعدل ١,٥ - ٢ كجم لكل قدم مربع ويجفف على درجة ٦٥° م لمدة ١٥ - ٢٠ ساعة .

٤ - تجنيس الحلاوة والرطوبة : وتتم كما سبق ذكره فى التجفيف الشمسى .

إنتاج قمر الدين بالتجفيف الشمسى

ينتج قمر الدين من صنف المشمش المعروف فى سوريا بأسم الكلابى وهو أحد الأنواع غير المستعملة فى الأكل الطازج ، ولكن من مميزاته إرتفاع نسبة المواد الصلبة الكلية به عن الأصناف الأخرى ، وتصل نسبة المواد الصلبة الذائبة فى الأصناف المصرية لحوالى ١٥٪ ومن أهم الاصناف المصرية التفاحي والبلدى والحموى وفيما يلى خطوات التجفيف :

١ - جمع الثمار : يتم جمع الثمار عند إتمام النضج الذى يعرف إما بتقدير لون الثمار أو نسبة السكريات المطلوبة إلى لحموضة الموجودة فى الثمار .

٢ - الغسيل والفرز : تغسل الثمار بتنظيفها من الاتربة والمبيدات الحشرية ثم تفرز الثمار لازالة المصابة وخاصة بذبابة الفاكهة وإزالة الثمار الخضراء .

٣ - الكبرتة : وتتم عن طريق وضع الثمار كاملة فى حجرة الكبرتة وحتى تصل نسبة ثانى أكسيد الكبريت فى المشمش إلى ٥٠٠ جزء فى المليون .

٤ - الهرس والعصر : حيث يتم هرس الثمار بعد فرز النوى ويعصر اللب الناتج ويصفى فى مصافى خاصة .

٥ - التجفيف : ويجرى بواسطة نقل العصير الخالى تماماً من الألياف فى حالة إستخدام الأصناف الجيدة أو بدون تصفية فى حالة إنتاج

الأصناف الأقل جودة إلى صوان خشبية يتراوح طولها بين ١,٥ - ٢ متر وعرضها بين ٥٠ - ٧٠ سم ، وإرتفاع جدرانها ٢ - ٥ سم وذلك بعد دهان الصوانى بطبقة من زيت الزيتون لمنع إلتصاق قمر الدين بأسطح الصوانى وعادة تبقى الصوانى فى الشمس لمدة تتراوح مابين ٢ - ٤ أيام حتى يتم جفاف قمر الدين تماماً . ويمكن معرفة تمام التجفيف إما بواسطة الخبرة الشخصية أو عن طريق تقدير الرطوبة المتفق عليها .

تجفيف لفائف الجوافة
Dehdration of Guava Meaters

تجفف الجوافة على هيئة لفائف حيث تغسل الثمار جيدا وتزال الأجزاء الغير مرغوبة منها ثم تقطع وتغمر فى أقل كمية من الماء وتسلق لمدة ٥ دقائق من بدء الغليان ثم يستخلص العصير وتعدل السكريات بإضافة سكر القصب بمعدل ١٠٠ جم / لتر حتى تبلغ المواد الصلبة الكلية ٢٥٪ كما يضاف حامض الستريك بمعدل ٣ جم/لتر وميتابيسلفيت بمعدل ٣ جم / للتر ثم يفرد العصير بسمك ٢ سم على صواني مغطاه بطبقة رقيقة من الزيت المعدنى أو على بولى إيثلين ويجفف على ٥٦° م وتبلغ مدة التجفيف فى الأفران الصناعية ١٥ ساعة أو فى الشمس ٢٤ ساعة فى مجففات الطاقة الشمسية ١٧ ساعة .

تجفيف الخوخ
Dehdration of Peaches

وأهم صفات الخوخ الذى يصلح للتجفيف هى أن تكون الثمرة كبيرة الحجم منفصلة النواة وأن تكون محتوياته من السكريات مرتفعة،وأن تكون

الثمرة لحمية غير عصيرية ، وتفضل الثمار ذو اللون الأصفر عن الأصناف المحمرة ، وتغسل الثمار جيداً ثم تفصل النواة وتعرض الثمار إلى البخار لمدة ٣ - ٤ دقائق ثم توضع على صوانى مثقبة خشبية أو من الجريد، ويكون تجويف الثمار إلى أعلى ثم تكبرت لمدة لاتقل عن ٨ ساعات وتجفف على درجة ٦٥° م لمدة ١٦ - ١٨ ساعة فى المجففات الشمسية إلى أن يبقى قوامها صلبا ثم تكبس فى صناديق خشبية للتعريق وذلك حتى ينتظم توزيع الرطوبة وتبلغ نسبة التجفيف ٤ - ١ .

تجفيف التين

Dehdration of Figs

تفضل الثمار إما القرمزية أو التى لونها أبيض، وتكون صغيرة الحجم جيدة الطعم . ويحضر محلول من الملح والجير المائي بنسبة ١٠ رطل لكل منهما فى ١٠٠ جالون من الماء وتنقع الثمار فى هذا المحلول ، ولايحتاج صنف *Mission* لمثل هذه المعاملة، ثم تغسل الثمار جيداً وتوضع على صوانى خشبية مثقبة أو من الجريد وتكبرت لمدة ٨ ساعات على درجة ٦٥ - ٧٠° م إلى أن تجف وتصبح الثمار جلدية القوام ولايخرج العصير من الثمار بالضغط .

تجفيف البرقوق

Dehdration fo Plam

وينتج عن التجفيف القراصيا وأهم الأصناف التى تصلح للتجفيف هى النوع الفرنساوى ، وهو صغير الحجم والنوع الأخر المعروف بإسم القراصيا السكرية كبير الحجم ، وبجانب ذلك يوجد الإيطالى وتغسل الثمار ثم توضع فى محلول قلوى ٠,٥ - ١,٥٪ حسب حجم وسمك القشرة الخارجية

- لمدة ٥ - ١٥ ثانية وقد لايستعمل القلوى بل تغمر الثمار فى ماء مغلى لمدة ٢ - ٨ ثانية ثم تغسل الثمار من القلوي أو تبرد ثم تحجم ولايجب إنتزاع القشرة الخارجية حيث الغرض من المعاملة هو إحداث شقوق رقيقة فى القشرة الخارجية لتسهيل عملية التجفيف . والبرقوق لايكبرت بل يتم تجفيفه على درجة ٦٥° م ولمدة ٢٥ ساعة ونسبة التجفيف ٣ : ١

ولاتوجد أصناف تصلح للتجفيف فى مصر الإ أنه قد أجريت بعض التجارب وقد إستجاب للتجفيف صنف هوليود على أن يتم تجفيفه على هيئة أنصاف .

تجفيف الخضر

تجفيف البصل صناعيا

يتم تجفيف البصل على شرائح أو مجزأ أو مسحوقا إلا أن الشرائح هى اكثرها رواجا . حيث يمكن استخدامها بدلا من البصل الطازج .

ويمتاز البصل المصرى بإرتفاع محتوياته من المكونات المسئولة عن الرائحة والطعم الحريف ، وكذلك إرتفاع المواد الصلبة مما ينتج عنه إنخفاض نسبة التجفيف وإرتفاع التصافى النهائية الناتجة . وقد كانت هذه المميزات الى جانب وفرة إنتاجه محليا من الأسباب التى جعلت البصل يحتل المكانة على رأس قائمة الخضر المجففة لتصديره إلى الأسواق الخارجية .

وينتج عادة أثناء عملية التقطيع الى شرائح حوالى ٢٥٪ من الشرائح الصغيرة التى لايمكن تسويقها على صورة شرائح نتيجة لعدم إنطباق المواصفات القياسية عليها ، ولذلك فإنها تستخدم عادة فى تحضير الصنفين الأخيرين - المجزأ والمسحوق - ونتيجة لتلك الرائحة النفاذة الحريفة المميزة لكل من البصل والثوم لاينصح بتجفيف أى خضار آخر أو أي مادة غذائية أخري مكان تجفيف البصل أو الثوم حيث يمكن أن يكتسب طعماً ورائحة مغايرة ، وخطوات تجفيف البصل كمايلى :-

١ - إنتخاب الصنف المناسب حيث يجفف عادة البصل الصعيدى أولا لوفرته فى المواسم المناسبة ولإرتفاع نسبة مايحتويه من المواد الصلبة والمواد الحريفة .

٢ - الفرز لإستبعاد المصابة بالفطريات أو التالفة .

٣ - الغسيل ثم التقشير أو العكس حيث يتناول التقشير إزالة بقايا الجذور ومكان إتصال الأوراق الخضرية والطبقات الخارجية ، وكذلك إزالة الأجزاء المصابة ، ويتم التقشير عادة باليد ، إلا أنه قد يتم بإستخدام اللهب . وفى حالة الأخير يلى التقشير عملية غسيل ، ويتراوح نسبة الفقد فى حالة التقشير باليد ١٥ - ٢٠٪ بينما تنخفض هذه النسبة فى حالة التقشير باللهب إلى ٥ - ٨٪ .

٤ - التقطيع إلى شرائح يتراوح سمكها بين $\frac{١}{٨}$ - $\frac{١}{٤}$ بوصة ، ويجب العناية بأن تبقى متصلة . ويحسن الأتزيد المدة بين التقطيع وإبتداء عملية التجفيف نفسها على ساعتين حتى لايفقد جزءاً كبيرا من المواد الحريفة الطيارة وحتى لايتغير اللون الداكن بتأثر الإنزيمات المؤكسدة الموجودة .

٥ - الكبرتة : وتتم عن طريق معاملة البصل بالرش بمحلول من ميتاكبريتيت الصودوم (٠,٢٥ - ٠,٥٪) وذلك للمحافظة على اللون الأبيض غير المصفر المرغوب أثناء التجفيف والتخزين الطويل . إلاأنه يراعى عدم زيادة تركيز غاز كب أ٢ على الحد المناسب حتى لايؤثر التركيز العالى من الغاز على حرافية البصل الناتج المجفف . ويلى ذلك مباشرة عملية التحميل على الصوانى بمعدل ١,٢٥ - ١,٥ رطل على القدم المربع .

٦ - تتم عملية التجفيف على درجات حرارة منخفضة عادة بين ٥٥ - ٦٠

درجة مئوية للمحافظة على اللون والطعم المرغوبين ، ولما كانت الرطوبة النهائية فى البصل المجفف يجب ألا تزيد على ٤٪ وحيث أن هذه الدرجة من الرطوبة لايمكن الحصول عليها داخل المجففات العادية المستخدمة لذا فإن عملية التجفيف تتم عادة فى مجففات صناعية على درجات حرارة حوالى ٥٠° م وعادة يلزم مايقرب من ٨ - ١٠ ساعات فى المجفف العادى ثم ٤ - ٨ ساعات فى المجففات الصناعية على درجات الحرارة السابقة .

٧ - تختلف نسبة التجفيف فى البصل المصرى بإختلاف الصنف بحيرى أو صعيدى ، كذلك بإختلاف موسم التجفيف ، وعموما تكون حوالى ١٠ : ١

٨ - التعبئة وهى التى تلى عملية الفرز الثانى بعد تمام عملية التجفيف، وذلك بإستبعاد الأجزاء الملوثة أو التى لاتنطبق عليها مواصفات الناتج المعبأ سواء شرائح أو مجزأ أومسحوق .

تجفيف البطاطس صناعيا

١ - الغسيل والتقشير :

وعادة تتم هذه العملية فى البطاطس بالاحتكاك ، ولذلك قد تدرج تدريجاً حجميا قبل التقشير ثم تزال العيون بعد ذلك يدوياً وتتراوح نسبة الفقد فى هذه الطريقة بين ١٠ - ١٥٪

٢ - التقطيع :

تقطع البطاطس إلى شرائح سمكها ($\frac{١}{٨}$ - $\frac{١}{٤}$) بوصة ويجب مراعاة وضع الشرائح بعد التقطيع ، وكذلك البطاطس بعد التقشير فى ماء أو محلول ملحى ضعيف أو حامضى ضعيف (واحد فى الألف) حتى لاتتاكسد بأكسجين الهواء ، ثم تغسل الشرائح بعد ذلك بالماء .

٣ - السلق :

تسلق البطاطس لمدة ٥ - ١٠ دقائق فى ماء مغلى لقتل جميع الإنزيمات المؤكسدة ثم تجرى عملية كشف على الإنزيمات للتأكد من إتمام عملية السلق ، وبعد ذلك تغسل بالماء لتبريده ولإزالة الطبقة النشوية من على السطح كى لاتلتصق الشرائح ببعضها أثناء التجفيف .

٤ - الكبرتة :

وتتم بإستخدام محاليل تركيزها ١٠٠٠ جزء فى المليون لمدة ثلاث دقائق ثم ترص على الصوانى .

٥ - الرص على الصوانى :

ويكون بواقع ٥ , - ١ كجم قدم٢ .

٦ - التجفيف :

تتم على ٦٥ - ٧٠ م حتى لايتاثر اللون أو الطعم ويجب ألاتتعدى الرطوبة النهائية فى المادة المجففة ٥٪ ، ويستغرق التجفيف مدة حوالى ١٠ ساعات ونسبة التجفيف فى البطاطس تكون ٦ : ١ .

٧ - التعبئة :

تفرز البطاطس بعد تجفيفها لإزالة الأجزاء الملوثة والمحروقة ، ثم تعبأ في صفائح وقد تعبأ فى غاز خامل من ثانى اكسيد الكربون أو النتروجين .

تجفيف الملوخية شمسيا

الملوخية الجافة من المواد الغذائية التى يقبل عليها الشعب المصرى فى فترةعدم وجودها فى الشتاء لذا فتجفيفها من الامور الشائعة والمألوفة ويتم تجفيفها كالآتى :

١ - تغسل الملوخية جيدا بنقعها فى الماء لازالة الطين الملتصق بها وتفرد فى الهواء لبعض الوقت للتخلص من بقايا ماء الغسيل حتى لاتلتصق ببعضها أثناء التجفيف .

٢ - تنزع الأوراق بأعناقها من الأعواد والغصون .

٣ - تفرد الأوراق على حصر من الخوص فى الشمس لمدة يوم أو يومين لطرد معظم الرطوبة من الأوراق .

٤ - تكمل عملية التجفيف بعد ذلك فى مكان ظليل متجدد الهواء لمدة ٣ - ٤ أيام حتى تجف الأوراق تماماً وتنخفض الرطوبة بها إلى الحد الذى يحفظ الملوخية ولايؤثر على صفاتها. كما أن التجفيف في الظل ضرورى للمحافظة على اللون .

٥ - تفرك الملوخية الجافة فى غرابيل لفصل الألياف الخشنة وأعناق الأوراق .

٦ - تعبأ الملوخية بعد ذلك فى صفائح أو صناديق من الورق المقوى أو أجولة وتخزن فى مخازن جافة مهواه .

يعاب على هذه الطريقة أن الملوخية يتغير لونها وتكتسب طعم القش ويعالج هذا بتعريضها لبخار الماء على درجة ١٠٠° م لمدة ٢ - ٣ دقائق ثم التجفيف كما سبق ويفضل التعبئة فى أكياس السلوفان وإحكام قفلها بلحام الحرارة ، ثم التخزين فى مخازن جافة .

تجفيف البامية شمسيا

١ - تنتخب الثمار صغيرة الحجم أو المتوسطة من البامية البلدى أو الجيزاوى وقد تستخدم البامية التركى أو الرومى .

٢ - تغسل جيدا بالماء .

٣ - تنشر الثمار فى مكان مهوى للتخلص من ماء الغسيل .

٤ - تجهز الثمار بإزالة الأقماع ثم تلف فى خيوط طويلة ، وقد يستغنى عن هذة الخطوة .

٥ - تنشر الثمار فى الشمس لمدة ٣ - ٤ أيام للتخلص من معظم الرطوبة التى بها .

٦ - يكمل التجفيف فى الظل بنشر الثمار فى مكان مهوى لمدة ٤ - ٧ أيام ، وذلك للمحافظة على لون الثمار وعدم تغيره

ونظرا لاكتساب البامية المجففة لطعم القش فيمكن تحسين خواصها

بايقاف فعل الإنزيمات وتأثيرها على اللون والطعم وذلك بسلق الثمار فى بخار الماء الحى على درجة ١٠٠° م ولمدة ٥ - ٨ دقائق حسب حجم القرون وصنف الباميا .

وبعد تمام التجفيف يجب العناية بتعبئة الباميا الجافة فى عبوات محكمة من السلوفان لمنع تأثيرها برطوبة الجو أو تعريضها لفعل الحشرات . ونسبة التجفيف فى الباميا عادة ١١:١

تجفيف الطماطم

تفضل الأصناف اللحمية الداكنة الاحمرار والصلبة القوام وتفرز جيداً ثم تقطع الى شرائح سمكها ٤,٠ وتكبرت لمدة ٤ ساعات ثم تجفف فى درجة حرارة لاتزيد عن ٦٥° م إلى أن تتقصف ثم تعبأ فى عبوات تحت تفريغ للإحتفاظ باللون ويفضل أن تكون الرطوبة منخفضة لتصل إلى ٤٪ وأقل إن امكن ذلك .

ويمكن تجفيف الطماطم على هيئة لفائف *LeatherS* وذلك بإنتخاب الأصناف اللينة ذات اللون الأحمر الداكن ثم يتم غسلها جيدا وفرزها ويتم إستخلاص العصير وتركيزه إلى ٢٢ - ٢٥٪ مواد صلبة ذائبة ثم إضافة ٣ جم / للتر بوتاسيوم ميتابيسلفيت وملح بنسبة لاتزيد عن ٢٪ ووضع العصير المستخلص والمركز على صوانى مدهونة بالزيت المعدنى أو على بولى ايثيلين وتترك لتجف على درجة ٦٥°م بعيدا عن ضوء الشمس المباشر

ثم تعبئتها فى أكياس غير منفذة للهواء أو الرطوبة مع حفظها فى ثلاجات على درجة ٤ م وذلك حتى لايتغير لونها ويمكن حفظها فى أكياس مفرغة من الهواء لنفس الغرض .ويفضل توزيعها وتسويقها وهى مبردة . وتبلغ نسبة الرطوبة فيها حوالى ١٦٪

حفظ الفاكهة والخضر بالتجميد

إنتشر فى السنوات الأخيرة إستخدام الفاكهة والخضر المجمدة فتجد فى الاسواق البلح المجمد الرطب والخضر المختلفة المجمدة كما تخزن الفنادق ومحلات العصائر والحلويات كثير من الفاكهة المجمدة لإستخدامها فى غير موسمها وفيما يلى أهم طرق تجميدها .

تجميد الفاكهة

لما كان من الصعب إحتفاظ الفاكهة بمظهرها وقوامها وطعمها ولونها بالتجميد لتأثير الإنزيمات المؤكسدة عليها لذلك يجب إتباع الآتى :

١ - انتخاب الأصناف الصالحة للتجميد ، ويشرط أن تكون على درجة عالية من النضج .

٢ - العمل على عدم وجود لهواء فى أنسجتها .

٣ - وقف فعل التأكسد وتغيير اللون باحدى الوسائل الاتية :

(أ) إضافة السكر أو المحاليل السكرية .

(ب) إضافة المواد المانعة للأكسدة مثل فيتامين ج .

(جـ) إستعمال الحرارة بالسلق كما فى التفاح .

وعموماً تشتمل خطوات تجميد الفاكهة على ماياتى :

١ - التجهيز : ويشمل الفرز والغسيل والتقشير والتدريج .

٢ - الكبرتة : وذلك بخلط الفاكهة فى محلول ميتابيسلفت الصوديوم ١ , ٠ ٪

٣ - المزج بالسكر : وذلك بخلط الفاكهة مع السكر بنسبة ١ :١

٤ - التعبئة : حيث تعبأ فى عبوات مناسبة .

٥ - التجميد : ويتم وضع العبوات فى غرف مبردة على درجة - ٢٠°

٦ - التخزين : ويكون على درجة - ١٥° م .

ويجمد حالياً البلح سواء الأحمر أو الأصفر وهو مكتمل النضج حيث يتم ترطيبه بعد تجميده مباشرة ، ويمكن بيعه على مدار العام بأسعار مرتفعة بدلا من بيعه بأسعار منخفضة ، ويباع هذا البلح فى العريش بأسعار زهيدة جدا حيث يستخدم عليقة .

تجميد الخضر

إنتشر تجميد الخضر المعدة للطهى قبل الإستهلاك . مثل البسلة والفاصوليا والباميا والملوخية وكذلك شرائح البطاطس والخرشوف المنظف وغيرها .

خطوات حفظ البسلة بالتجميد :

١ - التجهيز ويشتمل الفرز والتقشير والتدريج .

٢ - السلق : وذلك للقضاء على الإنزيمات المؤكسدة ، وبعض الأحياء الدقيقة .

٣ - التبريد : ويتم بعد السلق مباشرة .

٤ - التصفية : للتخلص من الماء الزائد بعد السلق والتبريد .

٥ - تعبأ البسلة فى أكياس من البلاستيك وقد يضاف إلى البسلة محلول ملحى ٢٪ يكفى لتمام غمرها .

٦ - التجميد بالطريقة السريعة على درجة - ٤٠ الى ٥٠° م

٧ - التخزين فى حجرات مبردة على درجة حرارة - ٢٠ م .

تجميد عصائر الفاكهة

يعتبر التجميد أفضل طريقة لحفظ عصير الفاكهة كالمانجو والجوافة حيث يظل محتفظا بصفاته الطبيعية الطازجة من طعم وقوام ونكهة وقيمته الغذائية وفيما يلى أهم الخطوات الرئيسية لحفظ العصير بالتجميد :

١ - الأستلام .　　　　٢ - النقع والغسيل .

٣ - إستخلاص العصير .　　٤ - التصفية .

٥ - التجنيس .　　　　٦ - خلخلة الهواء .

٧ - يسخن العصير حتى تصل درجة حرارته ٨٨° م وبعد دقيقتين يتم التبريد الفجائى وذلك لإتلاف الإنزيمات المؤكسدة والمحلله .

٨ - يعبأ العصير فى العبوات المناسبة مثل البلاستيك أو الورق المقوى المطلى بالشمع .

٩ - يجمد العصير بوضع العبوات فى أجهزة التبريد ، وخفض درجة الحرارة الى - ٤٠° م لمدة ساعة حتى يتجمد .

١٠ - تخزين العبوات بعد تجميد مابها فى حجرات مبردة على درجة من - ١٠ الى - ٢٠° م

تأثير التجميد على خواص المادة المجمدة

ينصح بالتجميد على حرارة منخفضة حوالى - ١٠ إلى ٤٠° م حتى يتم لتجميد بسرعة . ويعتبر الحفظ بالتجميد من أصلح طرق الحفظ حالياً بعد التقدم التكنولوجى والهندسى . ويستخدم التجميد فى حفظ كثير من الفاكهة والخضر بخلاف اللحوم ومنتجاتها ، ولما كان الحفظ لايعوق الفساد إلى الأبد فإنه يلزم دراسة التغيرات التى تتم أثناء التجميد ومعرفة العوامل التى تساعد على حدوثها للعمل على إيقاف معظمها حيث يحدث أثناء التجميد إنفصال جزء من الماء الموجود فى المادة الغذائية على صورة بللورات ثلج والتى يختلف حجمها تبعا لسرعة التجميد ثم يتم تجميد بقية المادة الغذائية وتظهر هذه البللورات بين الخلايا التى تتجمد كما تؤدى هذه البللورات إلى تمزق جدر هذه الخلايا خصوصا عند كبر حجم هذه البللورات الثلجية كما تتسرب البروتينات الموجودة وبروتوبلازم الخلايا وتفقد معظم الغرويات خاصتها بعد فقدها جزء من الماء وبالتالى تتغير خواص المادة الطبيعية عند تجميدها ومعظم هذه التغيرات عكسية *Irriversible* حيث ينفصل كمية من الماء محتويه على بعض العناصر الغذائية خصوصا من الأملاح والفيتامينات ويسمى هذا بالسائل المنفصل وينصح بإستهلاك هذا السائل أى إعادته الى الغذاء . ولذا ينصح حاليا بطهى معظم الأغذية وهى مجمدة ويتوقف حجم هذا السائل المنفصل على :

أ- سرعة التجميد : *Rate of freezing*

فكلما كان التجميد سريعا كلما صغر حجم البللورات الثلجية الموجودة بين الخلايا وبالتالى يقل الفقد .

ب - سرعة الإنصهار : *Rate of thawing*

وكلما كان الإنصهار بطيئا كلما كان السائل المنفصل *Drip* أقل ، حيث يتيح الفرصة لأن تتشرب المادة المنصهرة السائل المنفصل مرة أخرى .

جـ - نوع المادة المجمدة :

يزداد حجم السائل المنفصل فى بعض الثمار عن غيرها حيث يزداد فى الثمار الرخوة أكثر من الصلبة لزيادة محتواها من الرطوبة .

وفيما يلى الفرق بين تأثير كل من التجميد البطئ والسريع على المادة المجمدة .

التجميد البطئ *Slow freezing*	التجميد السريع *Rapid freezing*
١ - التجميد على -١٠ الى -٢٠ م والتخزين على -١٠ م .	التجميد السريع على -٤٠ الى -٥٠ م والتخزين على -٢٠ م .
٢ - تجميد المادة الغذائية فى مدة لاتقل عن عدة ساعات	تجميد المادة الغذائية فى حوالى نصف ساعة
٣ - تتكون بللورات ثلج كبيرة الحجم .	تتكون بللورات ثلج صغيرة الحجم وتأثيرها الميكانيكى الضار على المادة محدود .
٤ - بللورات الثلج تكون خارج الخلايا	بللورات الثلج تكون داخل الخلايا .
٥ - السائل المنفصل قد يصل الى ٢٠٪ من المادة الغذائية	السائل المنفصل قد لايزيد عن ٠,٥٪
٦ - المادة تفقد جزء كبير من خواصها الغذائية لكبر حجم السائل المنفصل	المادة تحتفظ بنسبة عالية من خواصها الغذائية .
٧ - قد يحدث بعض الفساد اثناء التجميد	لاتوجد فرصة للفساد .

ويوقف التجميد نشاط معظم أنواع الأحياء الدقيقة إلا أنه قد يحدث فساد للأغذية نتيجة لنشاط الإنزيمات والتفاعلات الكيميائية كالأكسدة أو بين بعض مكونات المادة الغذائية .

وعادة تجرى الخطوات التالية لتقليل هذا الفساد :

أ - اجراء عملية السلق لكثير من الخضر وبعض الفاكهة لوقف نشاط الإنزيمات الضارة .

ب - استخدام عبوات خاصة لمنع الأكسوجين من أكسدة المادة الغذائية .

جـ - استخدام مانعات الأكسدة مثل فيتامين ج أو ثانى أكسيد الكبريت

د - إستخدام عبوات غير منفذة للرطوبة لتقليل البخر من الأغذية وحدوث مايسمى بالجفاف السطحى *Desiccation* .

إنتاج المخللات

يتم التخليل بالتمليح فى محاليل ملحية مثل

الزيتون الاخضر

والخيار

والبصل

واللفت

وإما بالتمليح الجاف مثل

الزيتون الاسود

تخليل الزيتون الأخضر

ويتم التخليل كالاتى :

١ - إختيار الصنف المناسب والأخضر اللون المائل للإصفرار والذى لم يتلون بعد .

٢ - الفرز الجيد والتدريج الحجمى وإستبعاد التالف والمصاب والمكسر .

٣ - تنقع الأحجام المتماثلة فى محلول ٢٪ من الصودا الكاوية الساخنة لمدة ٤ - ٦ ساعات لإزالة معظم المرارة من الثمار ثم تغسل جيدا بالماء الجارى لازالة آثار القلوي وقد لاتستعمل هذه المرحلة أى الصودا بالمرة .

٤ - تعبأ الثمار المغسولة جيدا فى أوانى التخليل مع إضافة محلول ملحى ١٠٪ بحيث يغمر المحلول الثمار تماما .

٥ - بعد اسبوع يكمل تركيز المحلول الملحى الى ١٠٪ باستخدام مربع بيرسون وحساب كمية الملح المطلوب إضافتها لرفع التركيز إلى ١٠٪ ملح أو عن طريق قياس التركيز بأيدروميتر البوميه *Baume*

٦ - تتم عملية التخليل فى مدة من ٣ - ٤ أسابيع بعدها تكون الثمار صالحة للاستهلاك وقد يحفظ فى مثل هذه المحاليل مدة طويلة وعند عدم إستعمال الصودا الكاوية تطول مدة التخليل لحوالى ثلاثة أشهر

٧ - قبل الإعداد للتسويق ينقع الزيتون فى محلول ٣٪ خل لمدة ١٢ ساعة ثم يعبأ فى العبوات المعدة للتسويق بعد أضافة محلول تركيز ٦ - ٧٪ .

تخليل الخيار

ويتم كالاتى :-

١ - إنتخاب الخيار الصغير الحجم الطازج .

٢ - يضاف محلول ملحى ١٠٪ يكفى لتغطية الخيار .

٣ - بعد أربعة أيام تقدر درجة تركيز المحلول الملحى ومن مربع بيرسون يحسب وزن الملح اللازم لرفع التركيز الى ١٠٪ أو يقدر بواسطة البوميه .

٤ - يترك الخيار لمدة ٤ - ٦ أسابيع مع رفع تركيز الملح ١٪ إسبوعياً .

٥ - عندما يصل التركيز الى ١٥٪ ملح يترك الخيار مخزنا به .

٦ - عند الإستهلاك تزال الملوحة الزائدة من الخيار عن طريق النقع فى ماء دافئ مع إضافة ٠,٠٥٪ شبة أو كلوريد كالسيوم لإكساب الخيار الصلابة المناسبة .

٧ - يعبأ الخيار فى محلول ٣٪ ملح + ٢٪ خل .

تخليل الليمون الأصفر

ويتم كالاتى :-

١ - تحضر خلطة توابل من الملح الناعم النقى والعصفر والحبة السوداء أى حبة البركة بنسبة ١ : ١ : ١ بالوزن على التوالى .

٢ - تفرز الثمار وتغسل وتقطع قطعتين متعامدين غير كاملين وتحشى الثمار بقدر مناسب من محلول التوابل .

٣ - تعبأ الثمار فى إناء مناسب ويضغط عليها بثقل لينفصل عصيرها وتغطى بطبقة من الزيت وتترك فى مكان دافئ حيث يتم تخليها بعد شهرن تقريبا .

تخليل اللفت (والجزر)

ويتم كالاتى :

١ - يفرز اللفت ثم يغسل وتزال الجذور الثانوية وبقايا الأوراق ثم النقع لمدة يوم فى ماء لإزالة مايحتويه اللفت من كبريت عضوى .

٢ - يغمر فى مكان ملحى ١٠٪ ويرفع تدريجيا إلى ١٥٪ خلال ٣ أسابيع.

٣ - التجهيز ثم الاعداد والتعبئة .

تخليل البصل

ويتم كالاتى :

١ - إختيار البصل الصغير والمستدير السليم الخالى من الإصابات .

٢ - يوضع البصل السليم دون غسيل بأوراقه الجافة فى محلول ملحى ١٠٪ .

٣ - بعد حوالى ٥ - ٧ أيام يغير المحلول الملحى بمحلول آخر جديد تركيزه ١٠٪ .

٤ - يرفع التركيز أسبوعيا ١٪ خلال مدة من ٥ - ٧ أسابيع حتى يصل التركيز النهائي إلى ١٢ - ١٥٪ ويخزن فيه البصل .

٥ - الإعداد للتسويق : تقشير البصل من القشور الرقيقة الخارجية والحمراء مع إزالة الشعيرات الجذرية ويعبأ فى محلول خل أبيض تركيز ٢ - ٤٪ .

تخليل الزيتون الأسود

ويتم تخليله لاهوائيا مع التمليح الجاف كالأتى :

١ - تختار الثمار ذات اللون القرمزى ولاينتظر حتى يكتمل اللون الاسود الداكن حيث تصبح الثمار فى هذه الحالة رخوة سهلة الهرى

٢ - الفرز والتدريج .

٣ - يضاف للثمار ١٠٪ ملح من وزنها فى طبقات متبادلة من الزيتون والملح فى أوان محكمة الغلق وترج كل يومين .

٤ - عادة تأخذ مدة التخليل نحو ٣ شهور يفرغ بعدها الزيتون من أوانى التخليل وينشر لمدة ٢٤ ساعة فى مكان مظلل حتى يتجانس لون الثمار باللون الاسود .

٥ - تعد الثمار للتسويق بنقعها فى محلول ملحى ١٠٪ لمدة ٢٤ ساعة

٦ - التعبئة فى برطمانات البيع بعد تلميعها بطبقة من الزيت .

كيفية تحضير محلول ذو تركيز معين

ويتم ذلك بإضافة وزن معين من المادة الصلبة إلى مايكمل وزن ١٠٠ جزء من نفس وحدة الوزن من الماء للحصول على درجة التركيز المطلوبة :

فتحضير محلول ملحى أو سكرى تركيز الملح أو السكر فيه ١٠٪ يتم كالتالى :

نزن ١٠ جزء بالوزن من الملح أو السكر ونضيف إليه ٩٠ جزء من الماء ليصبح وزن المحلول الناتج ١٠٠ جزء بالوزن .

أما طرق قياس تركيز المحاليل السكرية والملحية فيتم كالاتى :

أولا : طريقة الأيدرومترات :

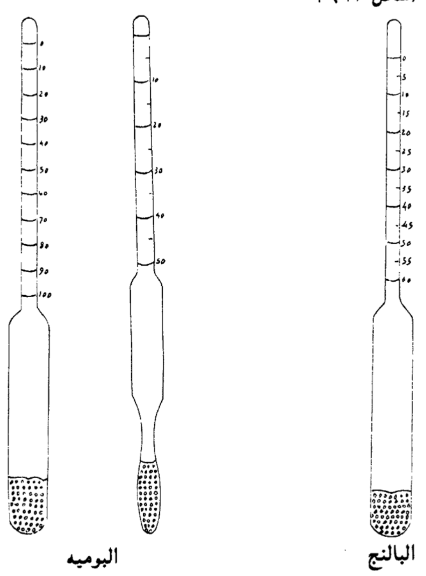
والأيدرومترات عبارة عن أجهزة زجاجية على شكل أنبوبة مقفولة الطرفين وبها انتفاخ فى أحد طرفيها يحتوى على ثقل مناسب من كرات الرصاص ويعمل هذا الثقل على جعل الأيدرومتر فى وضع رأسى عند إستعماله فى قياس تركيز المحاليل .

وساق الأيدرومتر مدرجة من أعلى لأسفل أي يبدأ الصفر من أعلى الساق

وتختلف طريقة تدريج الأيدرومتر حسب الغرض الذى يستعمل فيه .

ويوجد نوعان من الايدرمترات هما :

١ - أيدرومترات لقياس تركيز السكر فى المحاليل السكرية مثل البالنج (شكل ١٣) .



شكل (١٣) الايدرمترات

٢ - أيدرمترات لقياس تركيز الملح فى المحاليل الملحية مثل البوميه
. *Baume*

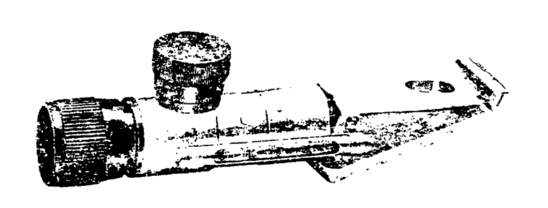
وأيدرومتر البالنج *Balling* قراءته تبين النسبة المئوية للسكر بالوزن مباشرة أى درجة بالنج = ١٪ سكر .

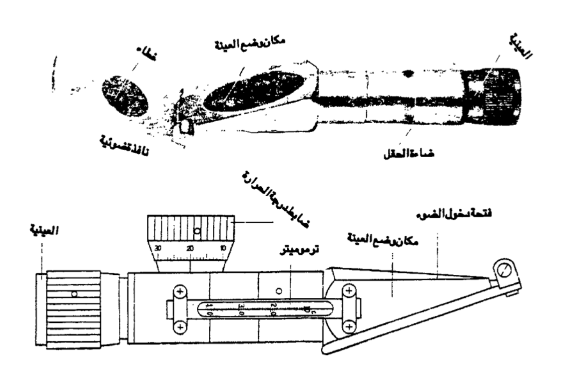
وأيدرومتر البومية قراءته تبين النسبة المئوية للملح بالوزن مباشرة أى أن درجة بوميه = ١٪ ملح .

ثانيا طريقة الرافركتومترات:

والرافركتومترات أجهزة تستخدم لايجاد النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة كالسكر عن طريق قياس زاوية إنكسار الأشعة الضوئية المارة فى وسطين مختلفين الكثافة أحدهما وسط المحلول والثانى الوسط الزجاجى للمنشورات التى يوجد بينها قليل من المحلول المراد تقدير درجة تركيز المواد الصلبة الذائبة به .

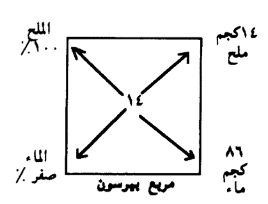
والرافركتومتر يوجد له تدريج بجوار معامل الانكسار يبين النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة مباشرة ، وهو جهاز دقيق وسهل الإستعمال كما هو موضح فى شكل (١٤) .





شكل (١٤) الرافراكتوميتر اليدوى

وفيما يلى مثال لتحضير محلول ذو تركيز معين من الملح :



١ - يرسم مربع كالمبين فى الرسم ويعرف باسم مربع بيرسون

٢ - يكتب التركيز المطلوب فى منتصف المربع من الداخل .

٣ - معرفة المكونات التى سيحضر منها هذا االتركيز وفى هذا المثال فان المكونات عبارة عن ماء وملح وبذلك يكون تركيز الماء صفر ٪ ويعتبر الملح خالى من الماء أى أنه ١٠٠٪ ويكتب كل من التركيزين على الجانب الايسر من المربع .

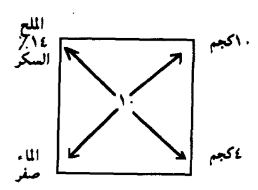
٤ - يجرى الطرح بحيث تطرح القيمة الصغرى من القيمة الكبرى وتوضع النتيجة فى الجهة الاخرى من المربع .

وفى هذا المثال يطرح صفر من ١٤ وتوضع النتيجة فى الجهة المقابلة لـ ١٠٠ ثم تطرح ١٤ من ١٠٠ ويكتب الناتج من الجهة المقابلة للصفر .

نستنتج من المربع أنه يلزم لكل ١٤ كجم ملح ٨٦كجم ماء للحصول على محلول ملحى تركيزه ١٤٪ ووزنه ١٠٠ كجم .

ولخفض تركيز محلول معين بإضافة المذيب يتبع الآتى :

عند تحضير محلول سكرى تركيزه ١٠٪ من محلول سكرى تركيزه ١٤٪ نتبع نفس الخطوات السابقة تقريبا كالاتى :



١ - يرسم مربع بيرسون ويكتب التركيز المطلوب فى منتصفه وهو فى هذة الحالة ١٠٪ .

٢ - معرفة المكونات التى سيحضر منها المحلول وهى فى هذا المثال : محلول سكرى تركيزه ١٤٪ والماء الذى سيخفف المحلول حتى يصل إلى تركيز ١٠٪ ويكتب كل من التركيزين على الجانب الأيسر من المربع .

٣ - تجرى عمليات الطرح كالمثال السابق .. ويستنتج من المربع أن كل ١٠ كجم محلول سكر تركيزه ١٤٪ تضاف إلى ٤ كجم ماء لتكوين محلول تركيزه ١٠٪ .

ملحوظة : يجب أن يلاحظ أن مربع بيرسون ينطبق على الأوزان فقط فإذا كان هناك أحجام بدلاً من الأوزان فإنه يلتزم معرفة الكثافة أولا ثم تحويل الأحجام إلى وحدة وزنية ثم بعد ذلك يطبق مربع بيرسون وبما أن كثافة الماء واحد فالكيلو ماء يساوى لتر ماء .

إنتاج المربى

صناعة مربى البلح السمانى

وتتم كالتالى :

١ - تنتخب الثمار الصلبة غير الرطبة .

٢ - الغسيل ثم التقشير مع وضع الثمار بعد التقشير أولا بأول فى ماء مضاف إليه قليل من حامض الستريك للمحافظة على لونها .

٣ - السلق فى ماء يكفى لغمرها حتى تلين الثمار ، وقد يوضع بعض القشر مع الثمار أثناء السلق حتى تكتسب الثمار لوناً مرغوباً .

٤ - ترفع الثمار من ماء السلق ، ويزال النوى بواسطة قطعة من الخشب المدبب .

٥ - يوزن البلح المسلوق والمنزوع النوي .

٦ - يقدر وزن من السكر بواقع كجم سكر : كجم ثمار مسلوقة منزوعة النوى .

٧ - يحضر محلول سكرى من السكر + ماء السلق ويركز بالحرارة حتى يصل الى ٦٠٪ .

٨ - يضاف البلح المسلوق الى المحلول السكرى ، ويعاد التركيز بالحرارة إلى ٦٥٪ .

٩ - يضاف حامض الستريك بواقع ٣ كجم لكل جم سكر مضاف حيث يذاب حامض الستريك فى قليل من الماء الساخن ثم يضاف إلى المربى بالتدريج مع التقليب الجيد .

١٠ - الاستمرار فى التركيز حتى تمام النضج ، ويستدل عليه إما بالحرارة عندما تصل إلى ٢٢٢° ف بالترمومتر أو بالتركيز إلى ٦٨٪ بالرفراكتومتر .

١١ - تترك المربى لتبرد قليلاً حتى ١٨٠° ف ثم تعبأ فى برطمانات وتقفل وتعقم .

صناعة مربى التين والمشمش والجزر

تتبع نفس الخطوات السابقة فى صناعة مربى البلح السمانى وهى :

١ - إنتخاب الثمار .

٢ - تجهيز الثمار من تقشير وتقطيع ...الخ

٣ -السلق فى ماء يكفى لغمر الثمار .

٤ - رفع الثمار من ماء السلق وتقدير وزنها ، مع الإحتفاظ بماء السلق

٥ - تقدير وزن السكر : كجم ثمار مسلوقة : كجم سكر (مربى التين والجزر) أو كجم ثمار مسلوقة : ١,٢ كجم سكر (مربى المشمش)

٦ - يحضر محلول سكرى من السكر وماء السلق ويركز بالحرارة إلى ٦٠٪ .

٧ - تضاف الثمار المجهزة المسلوقة إلى المحلول الساخن ويعاد التركيز إلى ٦٥٪ .

٨ - يضاف حامض الستريك بنسبة ٣ - ٥ جم لكل كجم سكر مضاف .

٩ - الإستمرار فى التركيز حتى تمام نضج المربى (٢٢٢° م بالترمومتر أو ٦٨٪ بالرافراكتومتر).

١٠ - تترك المربى لتبرد قليلا (١٨٠° ف) ثم تعبأ فى برطمانات وتقفل وتعقم .(يضاف مصدر بكتين فى حالة مربى الجزر بما يعادل ٤ كجم بكتين / كجم سكر مستخدم) .

صناعة مربى الجوافة

وتتم كالتالى :

١ - تغسل الثمار وتقطع وتسلق فى ماء يكفى لغمرها لمدة نصف ساعة

٢ - تصفى بالمصفاة لإزالة البذور والقشر والحصول على اللب .

٣ - يوزن اللب ويقدر مثل وزنه سكر .

٤ - يعمل محلول سكرى بإستخدام السكر وماء السلق ويركز الى ٦٠٪ .

٥ - يضاف اللب الى المحلول السكرى ويستمر فى التركيز حتى ٦٥٪ حيث يضاف حامض الستريك (٣ جم لكل كجم سكر مضاف) .

٦ - يستمر فى الطبخ حتى تمام نضج المربى (٦٨٪) .

٧ - التعبئة فى برطمانات وهى ساخنة وتعقم .

إنتاج شراب التمر هندى

نظراً للوعى الدائم فقد أنتشر استخدام المشروبات المرطبة الطبيعية مثل التمر هندى والكركدية أو مخلوطهما معاً ويتلخص إنتاج شراب التمر هندى فى الآتى :-

١ - انتخاب الصنف ويفضل السودانى .

٢ - يغسل التمر هندى غسلا سريعا لإزالة الاتربة العالقة به حتى لايفقد شيئا من طعمه ويفضل التجزئة لتسهيل عملية الاستخلاص .

٣ - ينقع التمر هندى فى كمية من الماء تكفى لغمره ، ولمدة يوم تقريبا

٤ - تصفية المستخلص وتقدير حجمه .

٥ - يضاف الى التفل الناتج من التصفية السابقة ماء يكمل الحجم الناتج الى ٨ لترات / كجم من التمر هندى المستعمل ويرفع على النار ليغلى لمدة ١٥ دقيقة .

٦ - التصفية وتقدير كمية السكر بواقع ١,٥ كجم لكل لتر من المستخلص .

٧ - إذابة السكر الذى سبق تقديره فى المستخلص ويرفع على النار حتى تمام الذوبان مع كشط الريم الناتج على السطح .

٨ - يخلط المستخلص الناتج على البارد الذى ذكر فى رقم (٤) مع الشراب الساخن ويمزج بالتقليب جيداً حتى يصبح متجانساً .

٩ - يضاف حامض الستريك بنسبة ١ جم لكل لتر شراب ناتج .

١٠ - تصفية الشراب جيدا بشاش مزدوج لإزالة أى شوائب .

١١ - التعبئة بعد أن يبرد الشراب قليلا حتى تعبأ الزجاجات النظيفة الجافة المعقمة ويحكم قفلها بالفلين والكبسول ثم تلتصق البطاقات للاعداد للتسويق .

ويخفف الشراب بالماء عند الاستعمال لحوالى خمسة أضعافه أو تبعا لذوق المستهلك وبنفس الطريقة يمكن تحضير شراب الكركديه .

إنتاج الزيوت العطرية والطبية

وهى مركبات عضوية موجودة فى معظم أجزاء النباتات المختلفة خاصة فى الأزهار كالقرنفل والياسمين وأزهار النارنج كما توجد فى الأوراق كالنعناع والبنفسج ، والسيقان كالقرفة والكاسيا ، وهى الجذور والريزومات والبذور أيضاً وتتراوح نسبتها بين ١٥,٠٪ فى البنفسج و ١,٦٪ فى اوراق النعناع الجافة .

وتتركب هذه الزيوت العطرية والطبية من خليط من الألدهيدات والكيتونات والكحولات وطرق إستخلاص هذه الزيوت يتلخص فى الآتى :

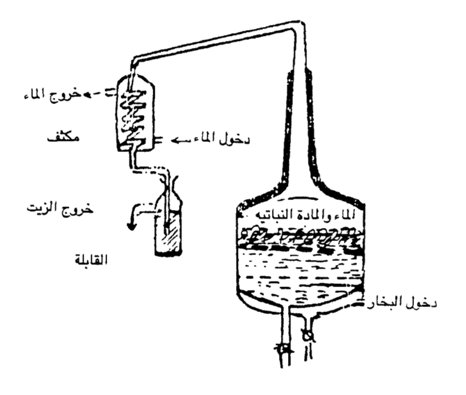
١-التقطير بالبخار ويجرى بطريقتين هما :

أ - التقطير بالبخار المباشر :

حيث توضع النباتات مغمورة بالماء داخل الانبيق ثم التسخين باللهب المباشر أو باحدى طرق التسخين الاخرى .

ب - التقطير بالبخار غير المباشر :

وذلك يوضع النباتات داخل الجهاز حيث يمرر عليها بخار ماء من غلاية خارج جهاز التقطير . وتستعمل طريقة التقطير بالبخار عموما للنباتات التى تتحمل زيوتها العطرية درجات غليان الماء دون أن يحدث لها تحلل وتجرى عملية التقطير بالبخار عموما كالتالى سواء فى الانبيق البلدى أو المحسن (شكل ١٥) .



شكل (١٥) الانبيق المحسن

١ - توضع الاجزاء النباتية المجهزة فى الأنبيق على القاع الكاذب ويضغط عليها باليد ويضاف إليها ماء يكفى لتغطية سطحها وفى العادة يضاف لكل ١ كجم أجزاء نباتية ٢,٥ لتر ماء .

٢ - تركب أجزاء الانبيق بإحكام ثم توصل الفتحات الخاصة بدخول الماء البارد إلى المكثف والخارج منه الى الصرف .

٣ - يبدأ التسخين بلهب قوى عند بدء الغليان ثم تخفض شدة اللهب بعد ذلك مع ملاحظة تنظيم دخول الماء البارد إلى المكثف بإستمرار .

٤ - يعرف إنتهاء العملية عندما تكون المياه المتساقطة من المكثف رائقةوليست على شكل مستحلب وتكون عديمة الرائحة .

٥ - بعد انتهاء العملية تجمع نواتج التقطير داخل جهاز الإستقبال ويسمح ببعض الوقت حتى يطفو معظم الزيت العطرى على سطح الماء حيث يفصل بعد ذلك .

٦ - فصل الجزء الذائب من مياه التقطير حيث أن الزيوت الطيارة تحتوى على مركبات يذوب بعضها فى الماء ، وعلى ذلك فإن مياه التقطير المتبقية بعد فصل الزيت تكون بها نسبة من الزيت العطرى ، ولذلك فإن هذه المياه تجمع ثم تقطر مرة أخرى .

٢-الإستخلاص بالمذيبات

تستعمل هذه الطريقة فى الأزهار التى تحتوى على زيوت طيارة لاتتحمل درجات الحرارة العالية والفكرة فى هذه الطريقة هو الإستخلاص

بواسطة مذيب عضوى كالبنزين أو أثير البترول أو رابع كلورور الكربون حيث أن درجة غليان هذه المذيبات أقل من درجة غليان الماء ولذا تقطر هذه المذيبات تحت تفريغ هوائي لخفض درجة غليان المذيب ، ونظرا لأختلاف درجة الغليان بين الزيت والمذيب فإن الزيت العطرى يتبقى بعد تطاير المذيب

٣-طريقة الضغط

وتستخدم هذه الطريقة لإستخلاص زيوت قشور ثمار الموالح كالليمون والبرتقال عن طريق البشر بطواحن خاصة وهى عبارة عن أسطوانة بجدرانها الداخلية نتوءات من مادة غير قابلة للتآكل تصنع من الكربوراندم وبأسفل هذه الإسطوانة قرص مبطن من نفس المادة ويدور هذا القرص حول محور وعموما يتم الاستخلاص بهذه الطريقة كالاتى :

١ - تغسل ثمار الموالح بعد فرزها وإستبعاد التالف .

٢ - توضع الثمار داخل الجهاز ثم يبدأ تشغيله فيطرد البرتقال وبذا يحتك بجوانب الاسطوانة التى تقوم ببشر الثمار وتعمل على تفجير خلايا القشرة فيخرج منها الزيت .

٣ - يجرى أثناء عملية البشر غسيل لجدران الأسطوانة من الداخل بواسطة تيارمن الماء من أعلاه ليتم التخلص من بقايا القشوروالزيت.

٤ - يستقبل ماء الغسيل وبقايا القشور والزيت فى مستودع خاص ويترك فترة حتى يطفو الزيت العطرى على السطح ويكون الماء عادة أسفله حيث يسحب لاستعماله مرة اخرى فى الاستخلاص ، أما الزيت فيتبقى ويتم جمعه .

٥ - يمكن الحصول على الزيت من الماء المستخدم بالتقطير إلا أن الزيت الناتج بالتقطير يكون أقل جودة اذ أن زيوت الموالح تتأثر بدرجات الحرارة العالية .

٤- طريقة الإستخلاص بالزيوت والشحوم على البارد

تستعمل هذة الطريقة للنباتات التى تكون الزيوت العطرية بأزهارها على صورة جليكوسيدت ثم تتحلل تحت ظروف ملائمة وبواسطة إنزيمات خاصة إلى زيوت طيارة .

وتجرى هذة الطريقة بأن تترك الأزهار بين طبقتين من الشحم من يوم الى ثلاثة أيام ومن مميزات هذة الطريقة أن الزيت العطرى الناتج تكون كميته أكبر من طريقة المذيبات العطرية وتستخدم هذه الطريقة لأزهار الياسمين .

وقد تفسد هذه الزيوت العطرية حيث تتعرض لنمو الفطريات والبكتريا وقد تفسد نتيجة لتعرضها للضوء الذى يغير لونها إلى اللون البنى ولتلافى ذلك يلزم الآتى :

١ - إستعمال أجزاء نباتية سليمة .

٢ - تخزين الأزهار والأجزاء النباتية فى محلول ملحى تركيزه ١٥٪

٣ - بسترة المياه العطرية المحتوية على الزيت .

٤ - إضافة ثانى أكسيد الكبريت بنسبة ٧٥ - ١٠٠ جزء فى المليون .

٥ - ولتلافى تغير اللون ايضا تعبأ المياه والزيوت العطرية فى زجاجات داكنة اللون .

صناعة زيت الزيتون

Olive Oil Industry

يستخرج زيت الزيتون من الثمار المكتملة النضج ويتميز هذا الزيت بقوامه المتماسك ورائحته وطعمه المميزين ويميل لونه إلى الأخضر نتيجة وجود مادة الكلورفيل به ويتكون من حوالى ٢٠٪ أولين ، ١٨ - ٢٨٪ بالمتين وبعض الاستيارين ، ويرجع تعكر الزيت فى الجو البارد للإستيارين والبالمتين ويتوقف مقدار الزيت على الصنف وميعاد الجمع ومقدار الرطوبة بالثمار .

خطوات إستخراج الزيت :

١ - إنتخاب الثمار الصالحة

من الأصناف الصالحة لإستخراج الزيت هو الصنف الشملالى الذى يحتوى على ٢٠٪ زيت ، ومن الإصناف المصرية العجيزى والعقصى والبلدى والتفاحى ، وتحتوى على حوالى من ٨ - ١٢٪ زيت .

ويجب أن تكون الثمار خالية من العفن والإصابة الحشرية وألا تكون زائدة فى النضج حتى لاتحتوى على نسبة من الدهون الصلبة التى تسبب تعكر الزيت المحفوظ على درجات الحرارة المنخفضة .

٢ - الفرز والتخزين

يتم فرز الثمار حسب جودتها فتستبعد الثمار الطرية المحتمل فسادها بسرعة وحتى لايؤدى إلى تلف جميع الثمار . وتخزن الثمار بوضعها

فى صوانى خشبية حتى يمكن وضعها تحت بعضها وتحمل كل صينية ٧٥ - ٩٠ كجم ثمار أو تخزن فى محلول ملحى ٥٪ بحيث لايزيد مدة التخزين عن ثلاثة أيام قبل عصرها .

٣ - الغسيل .

يتم غسيل الثمار إما بنقعها فى أحواض أو وضعها فى ماكينات خاصة للغسيل بالرذاذ للتخلص من المواد العالقة بها .

٤ - هرس الثمار

(أ) الهرس الأول : تهرس الثمار بإمرارها بين إسطوانتين من الصلب أو الحجر يدوران فى اتجاهين متضادين لكى تهشم الثمار دون البذور .

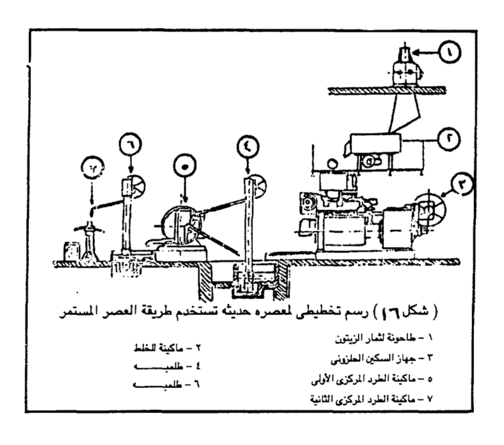
(ب) العصر الأول : يتم بواسطة آلات العصر ذات الألواح والقماش تحت ضغط يبلغ حوالى ٥٠٠ رطل على البوصة المربعة والزيت الناتج من هذه العملية يعرف بالزيت البكر وهو أجود أنواع الزيوت .

(ج) الهرس الثانى : تهرس بقايا العملية السابقة .

(د) العصر الثاني : تعصر الثمار مع زيادة الضغط إلى ١٥٠٠ رطل على البوصة المربعة لإستخراج معظم الزيوت المتبقية وقد يخلط الناتج بزيت العصر الاول .

(هـ) الهرس الثالث : تهرس بقايا العصر الثانى السابقة هرساً كاملاً مع إضافة قليل من الماء الساخن إليه ليسهل الهرس والعصر بعد ذلك وحتى تتهشم البذور هذه المرة .

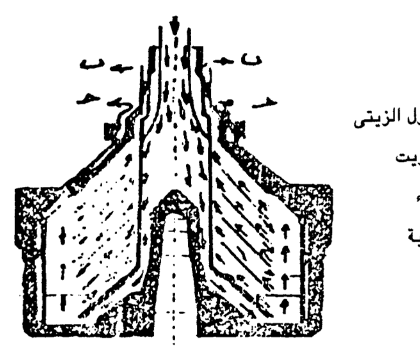
(و) العصر الثالث : ويتم العصر الثالث تحت ضغط ١٥٠٠ رطل على البوصة المربعة ويحتوى الزيت الناتج من هذه العملية على نسبة عالية من الدهون الصلبة ولذا لايخلط بالزيت الناتج من العصرتين السابقتين ، وذلك لإحتوائه على بعض الإنزيمات التى تسبب تزنخ الزيت (شكل ١٦) .



شكل (١٦) : جهاز لاستخراج زيت الزيتون

٥ - فصل الزيت :-

يفصل الزيت من العصير بالترويق وذلك بتخزينه فى أجهزة مخروطية الشكل حيث يطفو الزيت على السطح ثم يسحب الماء من أسفل ويبقى الزيت أو بإستخدام الطرد المركزى (شكل رقم ١٧) .



(أ) دخول المحلول الزيتى

(ب) خروج الزيت

(جـ) خروج الماء

(د) المواد الصلبة

شكل (١٧) جهاز فصل الزيت بالطرد المركزى

وجهاز فصل الزيت يشتما على :

(أ) دخول المحلول الزيتى — (ب)خروج الزيت

(جـ) خروج الماء — (د) المواد الصلبة

٦ - فصل الزيت

ويتم ذلك بامرار تيار من الماء الدافئ على الزيت وذلك لإذابة المواد المسببه للمرارة ثم يفصل الزيت بقوة الطرد لمركزى .

٧ - الترسيب :-

يخزن الزيت فى أحواض لمدة ١٠ - ١٢ يوماً حيث يرسب أثناءها المواد العالقة والتى يتم فصلها ويمكن إستخدامها فى صناعة الصابون .

٨ - الترشيح

يمرر الزيت خلال مرشحات من اللباد أو بواسطة آلات الترشيح تحت ضغط لإزالة المواد الدقيقة .

٩ -معادلة الحموضة :

تقدر نسبة الحموضة بالزيت وتعادل بواسطة ببكربونات الصوديوم .

١٠ - التعبئة :

يعبأ الزيت فى العبوات المناسبة .

وزيت الزيتون من أجود الزيوت المستخدمة فى الغذاء لما له من فوائد صحية عديدة وقد يستخدم بدون تكرير أى خام ويسمى فى هذه الحالة *Virgin oil*حيث يستخدم فى كثير من بلدان العالم خاصة فى دول البحر الابيض المتوسط وحيث تكثر زراعة الزيتون فى الأراضى الصحراوية وتستهلك مصر منه سنويا عدة مئات من الأطنان معظمه مستورد وقد أقيم فى العام الماضى (عام ١٩٩٥) مصنع لإنتاج زيت الزيتون فى الوادى الجديد كما انتشرت بعض الوحدات الخاصة لإنتاجه مؤخرا فى مصر وخاصة فى العريش .

صناعة الصابون

تنتج معظم شركات الزيوت الصابون كما تعد صناعة الصابون من أهم الصناعات الزراعية بمصر لأهميتها الإقتصادية حيث يبلغ معدل الإستهلاك السنوى من الصابون مايزيد عن ٢٥٠ الف طن .

والعملية التى تنتج منها الصابون تعرف باسم عملية التصبن وهى تتم فى حالة الصابون الجامد عن طريق خلط مادة دهنية من أصل نباتى أو حيوانى أو منهما ويضاف لها قلوى غالبا أيدروكسيد صوديوم فى حالة الصابون الجامد أو ايدروكسيد بوتاسيوم فى حالة الصابون اللين فينتج عن تفاعل المادة الدهنية والقلوى مركب جديد يعرف بالصابون وينفصل سائل حلو المذاق هو الجلسرين وقد تضاف بعض المواد الإضافية مثل :

(أ) كربونات الصوديوم : وهى تساعد على التنظيف بإزالة عسر الماء وهى لاتضاف إلا للأصناف الرديئة التى تستخدم فى الغسيل والتنظيف لأنها تؤثر على جلد الانسان .

(ب) القلفونية : وهى مادة ناتجة من تقطير بعض الصموغ وهى رخيصة الثمن تكسب الصابون رغوة جيدة وتكسبه ليونه .

(جـ) بودرة التلك (سليكات المغنسيوم) : وتضاف إلى أصناف صابون الغسيل حيث تعمل على زيادة وزن الناتج وتطيل مدة إستهلاكه .

(د) وهناك مادة أخرى كالاستات والمواد الملونة وأحيانا المواد المطهرة كالفينول أو فوق أكسيد الأيدروجين وأحيانا الجلسرين وهذه المواد تضاف للأنواع الطبية منها والمطهرة حسب رغبة المستهلكين .

وطرق الإنتاج هى :

الطريقةالباردة:

تخلط الشحوم النباتية أو الحيوانية بنسب تختلف تبعا لنوع الصابون المنتج مع محلول الصودا الكاوية فى حلل تصبين خاصة ويتم التقليب فى اتجاه واحد ثم تضاف الروائح والمواد المالئة بعد إنتهاء عملية التصبن ثم يحول الصابون إلى قوالب ويترك ليجف ثم يقطع يدويا ويختم ويعبأ ولصناعة صابون الغسيل تستخدم الخامات التالية :

١٠٠ لتر زيت بذرة القطن أو أي وزن مماثل من دهن سهل الانصهار على درجة منخفضة .

١٥ كجم صودا كاوية نقية (أصابع) .

٨٠ لتر ماء

٥٠ كجم بودرة تلك (أو ٥٠ كجم دقيق ناعم).

الطريقةالساخنة:

- تخلط الشحوم والزيوت مع محلول الصودا الكاوية فى حلل تصبين خاصة عبارة عن قيزانات تحتوى على بخار مباشر أو غير مباشر يتوسطها قلاب ميكانيكى أو تقلب العجينة يدويا وتترك حتى يتم التصبن ويكون التقليب فى إتجاه واحد .
- يضاف محلول ملح الطعام المركز الى الناتج لفصل الصابون عن المحلول المتبقى وتترك حتى تتم عملية الفصل .
- بعد تمام عملية الفصل يسحب المحلول المتبقى من فتحة إلى أسفل القيزان إلى وحدة التكرير الخاصة بالجلسرين أو تعبأ - وعادة يتم الإستفادة من الناتج فى الصابون بالمصانع الكبيرة .
- يغسل الصابون بواسطة محلول الصودا الكاوية ذو تركيز خاص مرة أو أكثر حتى يتم الوصول إلى الخواص التى تنفق مع نوع الصابون المنتج .
- يسحب الصابون الساخن على هيئة سائل الى حلل الخلط حيث يخلط بالمواد المالئة والروائح وبعض المواد الاخرى حسب نوع الصابون المنتج وتقلب يدويا أو ميكانيكياً .
- يؤخذ الصابون المنتج ويقلب يدوياً أو ميكانيكياً .
- يؤخذ الصابون بعد ذلك وينشر فى مساحات واسعة ويترك ليبرد ويجفف فى الهواء .
- يقطع الصابون إلى الحجم المطلوب ويختم ثم يعبأ .

وعادة تستخدم هذه الطريقة فى صناعة صابون الغسيل .

العبوات المختلفة المستخدمة في تعبئة وتغليف المواد الغذائية

إن مواد التعبئة عديدة ومتنوعة وتتفاوت تفاوتا كبيرا فتبدأ بالجردل والقفص حتى العبوات الحديثة الأكثر تطورا مثل الأوعية الزجاجية والعلب الصفيح والعبوات الورقية والكرتونية والصناديق الخشبية وخلافه ، وبالتالى تقسم إلى أقسام عديدة تبعا لنوع المادة المحفوظة سواء بالتعليب أو بالتجميد أو بالتجفيف حيث لكل حالة مواد تناسبها وعموما فإن أهم العبوات المستخدمة فى حفظ الأغذية مايلى :

١- الأوعية المشكلة من اللب

تصنع هذه الاوعية من النواتج المتبقية أو المتخلفة أثناء صناعة الورق من لب الخشب حيث يمكن إستخدام هذه المخلفات بعد خلطها بالماء لصناعة الأوعية التى تصلح لحفظ بعض المنتجات الغذائية كالبيض .

وعيوب هذه الأوعية المشكلة من اللب الآتى :

١ - تشربها بالماء .

٢ - وعدم متانتها بالدرجة الكافية .

٣ - وعدم تحملها لفترات طويلة .

٢- الورق

يستخدم بكثرة فى حفظ الأغذية إما على صورة ورق لف أو أكياس ويعامل أحيانا ببعض المعاملات الخاصة بحيث يصبح صالحاً للف بعض

الأغذية كالزيت والشحوم ، كما يقوى فى بعض الأحيان لكى يناسب بعض الأغراض الأخرى .وهو من العبوات المرنة ومن أهم أنواع الورق الورق الكارفت والورق اللامع والورق المقوى والورق الخفيف .

وأهم المواد التى تضاف عادة لتحسين خواص الورق هى :

الشمع :

وهو إما نباتى أو حيوانى أو صناعى أو معدنى والشمع الصناعى أو المعدنى هما المستخدمان عادة فى الورق ويضاف الشمع وهو منصهر (حيث درجة حرارة أعلى من ٦٠°) على الورق أو يغمر الورق فيه أو يرش على الورق .

البرافين:

وهو أحد مشتقات النواتج البترولية وهو صلب ينصهر على ٥٥° م ويضاف وهو منصهر للورق بإحدى الطرق السابقة ويستخدم عادة البرافين النقى لهذا الغرض .

الراتنجات:

ومنها الملامين والفينوبلاست والأمينوبلاست ، وتضاف هذه الراتنجات لعجينة الورق فى محلولها وتستخدم عادة الراتنجات مع الورق السميك أو الكرتون .

٣-الأغشية الرقيقة

وهى ألواح من البلاستيك المرن الدقيق أو الصلب نوعا ما أحياناً ،

ويمكن تشكيلها إلى عبوات مختلفة بعد معاملتها بالحرارة أو بالضغط أو معاملتها ببعض الكيماويات وأهم هذه الأغشية مايلى :

١ - السلوفان :

يعد السلوفان أغشية صناعية مرنة مصنعة من السيليلوز النقى الناتج من لب الورق بعد معاملته بالصودا الكاوية وثانى كبريتيد الكربون ويوجد منه السلوفان العادى والسلوفان المغطى عادة بالنيتروسليولوز .

٢ - البولى إيثيلين (البلاستيك) :

ويصنع من مادة على صورة حبيبات أو بودرة بيضاء ناتجة من مخلفات البترول ، وكانت تستورد ، وحاليا تنتج محليا وهو شائع الإستعمال وينتج على صورتين وذلك تبعا للتعرض لضغوط وحرارة مختلفين أثناء التصنيع حيث يمكن التحكم فى درجة سمكه بحيث يستخدم منخفض الكثافة فى التغليف (أكياس) أما عالى الكثافة فيستخدم فى عمل العلب أو الصناديق المستخدمة فى النقل ، وعموما يفوق البولى إيثيلين السلوفان فى صفاته حيث أنه مقاوم لمعظم العوامل من مذيبات الشحوم والزيوت والأحماض المركزة والقلويات المركزة وكذلك أقل نفاذية منه للغازات . وقوة تحمله للحراره عالية نسبيا وهذا مايزيد من إنتشاره واستخدامه .

٣ - الـ *P.V.C* أى كلوريد البولى فينايل:

وينتج بعمل بلمرة لكلوريد الفينايل ويستعمل بكثرة فى تعبئة المربى والزبد والحلوى كما يستخدم فى تحضير العبوات المستخدمة فى الطائرات

وذلك لخفة وزنه وحسن مظهره وإن كان قد إنتشر إستخدامه على نطاق كبير جدا فى السنوات الأخيرة إلا أنه ظهر له أضرارا صحية حيث يسبب السرطان وبالتالى أوقف إستخدامه فى تعبئة الزيوت فى بعض البلدان .

٤ - رقائق الالومنيوم *Aluminum Foil* :-

وهى تفوق معظم الأغشية السابقة فى خواصها وتستخدم حديثا فى تعبئة العديد من العصائر خاصة بعد إضافة طبقتين من البلولى أيثيلين خارجية وداخلية ، ويطبع على ظهر الخارجية منها البيانات فتظهر لامعة ، وتمتاز أيضاً بتحملها للحرارة العالية لذا تستخدم فى طهى الوجبات الجاهزة أو فى تغطية الأغذية أثناء وضعها فى الفرن .

٥ - صناديق الكرتون المضلع

بدأت صناعة صناديق الكرتون فى انجلترا فى منتصف القرن الماضى ثم إنتقلت إلى أمريكا ثم إلى بقية العالم .

وفى جمهورية مصر العربية ينتج مايزيد على مائة ألف طن سنويا فى عدة مصانع تصل قيمتها إلى أكثر من مائة مليون من الجنيهات ، وهناك انماط مختلفة من صناديق الكرتون المضلع تناسب المنتجات الزراعية كالفاكهة والخضر وقد يكون صندوق الكرتون المضلع عبوة مباشرة لتعبئة الفاكهة والخضر ، وهنا تكون العلاقة أكثر اتصالا وأقرب مباشرة . وعبوة الكرتون المضلع هى عبوة للاحتواء وللحماية وللبيع والنقل والتداول والتخزين كل هذا فى ظل مجموعة من الظروف الجوية والبيولوجية والميكانيكية .

وللصندوق الكرتون المضلع وصناعته أصول متعارف عليها أبسطها أن أبعاد الصندوق تذكر بدءا بالطول ثم العرض وتنتهى بالعمق .

وعلى مستخدمى الصناديق مراعاة أقل الصناديق تكلفة وهى التى تبلغ أضلاعها ٢ :١ :٢ طول × عرض × ارتفاع أو عمق وهى التى تسمح بإحتواء حجم محدد بأقل تكلفة إقتصادية لذا فهو النمط الغالب من الصناديق .

إن هذا الصندوق ٢ :١:٢ هو أنسب الصناديق التى يمكن تستيفها بدرجة عالية من الأمان حيث يمكن وضع الصناديق بزوايا متعامدة بعضها فوق بعض .

وليعلم مستخدمو الصناديق أيضا أن نظام غلق أو لصق جوانب الصندوق سواء قبل التعبئةأو بعدها يمثل بعداً رئيسيا يجب الاهتمام به لتأكيد الحماية الكاملة واتمام دورة الانتاج بأمان ويسر .

وبديهى أن يتعرض الصندوق لتذبذب الرطوبة الناتجة عن المنتجات المعبأة خاصة الخضر والفاكهة وهى حية تتنفس ومطلوب أن تصل الى المستهلك النهائى بطزاجتها ونضارتها وبنكهتها وألوانها المتميزة ، دون عطب أو تشوهات ، ولعل عش النمل الكرتونى الذى يعبأ فيه التفاح هو أحد الأنماط التي يتم فيها الحفاظ على الثمار .

إن عمليات نقل وتداول الخضر والفاكهة والتى غالبا مايتم الحفاظ عليها من خلال النقل بالتبريد أو بتخفيض درجات الحرارة وأحيانا بالتجميد كما

يحدث بالنسبة لبعض منتجات اللحوم والأسماك وهذه جميعا تؤثر على أنماط الصناديق .

وتنقسم صناديق الكرتون إلى قسمين :-

١ - صناديق كرتون مضلع تستخدم فى توصيل منتجات المصانع إلى تجار الجملة والتجزئة بالسوق المحلى أو التصدير للخارج ولاتصل إلي المستهلك نفسه .

٢ - صناديق كرتون مضلع تستخدم فى توصيل المنتج إلى المستهلك مثل التى تستخدم فى نقل الحاصلات الزراعية عبوة ٣ كجم ويلزم الإهتمام بهذا النوع لعمل الدعاية للمنتج .

مراقبة جودة الأغذية المصنعة

فى حقيقة الأمر فإن مراقبة جودة الأغذية تسير فى إتجاه مواز لتقدم الإنتاج وحجمه ، حتى أصبحت توجد صفات وخصائص تميز كل نوع من الإنتاج يستدل بها على مدى جودة الغذاء ، فمثلا صفة اللون بالنسبة للشراب وصفة القوام بالنسبة للچلى والحجم بالنسبة للخيار والمخلل وغير ذلك للمقارنة .

ومع تقدم العلوم وازدياد القدرة الانتاجية وخطورة الإعتماد على حكم الفرد فى الانتاج الكبير فقد إتجهت الأنظار نحو إكتشاف العديد من العوامل المؤثرة على الجودة والتغيرات التى تحدث لصفات الجودة أثناء تداول وتصنيع الاغذية وترجمة كل ذلك إلى أرقام يمكن الإرتباط بها .

وبالرغم من أن الحفاظ على الجودة يهم كل فرد يعمل فى تصنيع وتداول الأغذية إلا أن مراقبة الجودة يجب أن توكل إلى فرد أو قسم مسئول داخل وحدات الإنتاج حسب حجمها لضمان الحصول على إنتاج جيد ثابت بأقل التكاليف .

هذا وتشمل مراقبة الجودة كل من مراقبة الخامات المستخدمة ومراقبة العمليات التصنيعية وكذا فحص الانتاج النهائى ، وخصائص الجودة تنصب أساسا على الخواص الكمية والحسية وكذلك على الخواص الغير ظاهرة كالقيمة الغذائية للمنتج .

الشروط الصحية عند تصنيع الأغذية

يعتبر تطبيق الإشتراطات الصحية داخل وحدة تصنيع الأغذية مفيدا سواء للمستهلك لتلك الأغذية أو للمصنع نفسه وسواء كانت طازجة أو قابلة للتخزين ، وأن فى توافر الأنظمة والقيود الصحية السليمة داخليا مايضمن سلامة تخزينها وعدم تعرضها للتلف سواء الناتج من الحشرات أو القوارض أو الميكروبات والذى يقلل من قيمتها وقد يصل الأمر الى فقدها ، كما لايخفى علينا أن الأضرار التى تصيب الخامات الغذائية سيكون لها أثر واضح على جودة الناتج النهائى . ويمكن توضيح أهم الإشتراطات الصحية لمصانع الأغذية فى الآتى :

١ - لايقتصر تطبيق الاشتراطات الصحية علي داخل صالات التصنيع ولكن يمتد التاثير الى محيط المصنع من ممرات قد تثير الغبار أو مواقع قد تهمل وتخزن فيها القمامة .

٢ - ان المفهوم العام للإشتراطات الصحية يرتبط لحد كبير بالنظافة والترتيب والتنظيم سواء كان ذلك بالنسبة للمبانى أو الآلات أو الخامات أو سلوك ونظافة العاملين داخل وحدة الإنتاج .

٣ - مع تطور الزراعة وإستخدام الأساليب والكيماويات لرفع الإنتاجية فإن هناك إحتمالات كثيرة لوجود بقايا مبيدات حشرية أو فطرية أو للقوارض على الخامات الزراعية ، وهنا لابد من إتخاذ الطرق اللازمة لضمان التخلص من المواد حتى لاتسبب ضررا صحيا لمن يتناولها .

٤ - معدات التصنيع يجب أن تكون من معادن لاتؤثر على الغذاء مع عدم وجود جيوب بها تكون مصدراً للميكروبات .

٥ - ينتج عن تصنيع الأغذية فضلات كثيرة ومتنوعة الصفات ، تلك الفضلات اذا لم يوضع لها نظام يضمن الاستفادة من جزء منها او معاملة الجزء الباقى او وجود وسيلة مناسبة للتخلص منها قد تسبب مشاكل عديدة اهمها مايتعلق بتلوث البيئة .

٦ - لابد من توافر مصدر سليم للمياه لاستخدامه فى غسيل الخامات او المعدات وإضافته للاغذية عند تحضير المحاليل السكرية والملحية .

٧ - وضع برنامج لعملية التنظيف خاصة المعدات والارضيات وجميع الاسطح الملامسة وتطهيرها مع استخدام المنظفات المناسبة .

٨ - مراعاة النواحى الصحية للعاملين وسلامتهم من الامراض خصوصا المعدية منها او التى تنتقل عن طريق اللمس أو الغذاء .

القوانين والتشريعات الغذائية

تقوم الحكومات بسن القوانين الغذائية تماشيا مع إنتشار تصنيع وتداول الأغذية وذلك عن طريق الأجهزة المعنية بالصحة والصناعة والتجارة والجمارك .. الخ

وذلك لعدة أسباب أهمها .

١ - عدم إستخدام المواد الكيماوية السامة

٢ - حماية صحة المواطنين

٣ - تحديد المواد الملونة المصرح بإستخدامها .

٤ - تحديد المواد المضافة للأغذية .

٥ - ضمان عدم غش المواد للأغذية .

٦ - وضع البيانات الكافية على عبوات الأغذية .

٧ - منع التدليس .

٨ - تنظيم تسجيل وإستخدام العلامات التجارية .

٩ - تحديد مسئولية الرقابة على الأغذية .

١٠ - وضع القيود والحدود لتصدير المنتجات الغذائية .

١١ - وضع التنظيمات لتصدير المنتجات الغذائية .

١٢ - وضع المواصفات القياسية ومستويات الجودة .

قانون رقم ١٠ لسنة ١٩٦٦

بشأن مراقبة الاغذية وتنظيم تداولها

مادة (١)

يقصد بتداول الأغذية عملية أو أكثر من عمليات تصنيع الأغذية أو تحضيرها أو طرحها أو عرضها للبيع أو تخزينها أو نقلها أو تسليمها .

مادة (٢) :

يحظر تداول الأغذية فى الحالات الاتية :

١ - إذا كانت غير مطابقة للمواصفات الواردة فى التشريعات النافذة .

٢ - إذا كانت غير صالحة للأستهلاك الآدمى .

٣ - إذا كانت مغشوشة .

مادة (٣) :

تعتبر الاغذية غير صالحة للإستهلاك الآدمى فى الأحوال الآتية :-

١ - إذا كانت ضارة بالصحة .

٢ - إذا كانت فاسدة او تالفة .

مادة (٤) :

تعتبر الأغذية ضارة بالصحة فى الحالات الاتية :

١ - اذا كانت ملوثة بميكروبات أو طفليات من شأنها إحداث المرض بالانسان .

٢ - اذا كانت تحتوى على مواد سامة تحدث ضررا لصحة الانسان الا فى الحدود المقرر بالمادة ١١ .

٣ - إذا تداولها شخص مريض بأحد الامراض المعدية التى تنتقل عدواها إلى الإنسان عن طريق الغذاء أو الشراب أو حامل لميكروباتها وكانت هذه الأغذية عرضة للتلوث .

٤ - إذا كانت ناتجة عن حيوان مريض بأحد الأمراض التى تنتقل إلى الإنسان أو من حيوان نافق .

٥ - إذا كانت قد إمتزجت بالأتربة والشوائب بنسبة تزيد على النسب المقررة أو يستحيل معه تنقيتها منها .

٦ - إذا إحتوت على مواد ملوثة أو مواد حافظة أو أية مواد أخرى محظور استعمالها .

٧ - إذا كانت عبواتها أو لفائفها من مواد غير صالحة للإستعمال .

مادة (٥) :

تعتبر الأغذية فاسدة أو تالفة فى الأحوال الآتية :

١ - إذا تغير تركيبها أو تغيرت خواصها الطبيعية من حيث الطعم أو المظهر نتيجة للتحليل الكيماوى أو الميكروبى .

٢ - اذا إنتهى تاريخ إستعمالها المحدد المكتوب فى بطاقة البيان الملصوق على عبواتها .

٣ - اذا احتوت على يرقات أو ديدان أو حشرات أو فضلات أو مخلفات حيوانية .

مادة (٦) :

تعتبر الاغذية مغشوشة فى الأحوال الاتية :

١ - اذا كانت غير مطابقة للمواصفات المقررة .

٢ - اذا اختلطت أو مزجت بمادة أخرى تغير من طبيعتها أو جودة صنفها

٣ - إذا استعيض جزئيا أو كليا عن إحدى المواد الداخلة فى تركيبها بمادة أخرى تقل عنها جودة .

٤ - اذا نزع جزئيا أو كلياً أحد عناصرها .

٥ - إذا قصد إخفاء فسادها أو تلفها بأى طريقة كانت .

٦ - اذا إحتوت على أية مواد ملونة أو إضافات ضارة أو غير ضارة لم ترد فى المواصفات المقرره .

٧ - إذا إحتوت جزئيا أو كلياً على عناصر غذائية فاسدة نباتية أو حيوانية سواء كانت مصنعة أو خاما ، او اذا كانت ناتجة من منتجات حيوان مريض أو نافق لخداع المستهلك والإضرار الصحى به ، ويعتبر الغش ضارا بالصحة إذا كانت المواد المغشوشة أو المواد المستعملة فى الغش ضارة بصحة الإنسان .

مادة (٧) :

يجب أن تكون أماكن تداول الاغذية مستوفاه دائماً لإشتراطات النظافة الصحية التى يصدر بتحديدها من وزير الصحة .

مادة (٨) :

يجب أن يكون المشتغلون فى تداول الأغذية غير مصابين بالأمراض المعدية وغير حاملين لميكروباتها ويصدر بتحديد ذلك قرار من وزير الصحة.

مادة (٩) :

يجب أن يكون نقل الأغذية وأوعيتها مستوفية دائما للإشتراطات الصحية التى يصدر بها قرار من وزير الصحة .

مادة (١٠) :

لايجوز إضافة مواد ملونة أو مواد حافظة أو أية إضافات غذائية أخرى إلى الأغذية فى الحدود التى يصدر بها قرار وزير الصحة .

مادة (١١) :

يجب أن تكون الأغذية فى كل خطوة من خطوات تداولها وكذلك الأوعية المستعملة فى تصنيعها أو حفظها أو نقلها أو تغليفها خالية من المواد الضارة بالصحة . ويجوز لوزير الصحة أن يحدد بقرار منه الحد الأعلى الذى يسمح بوجوده من هذه المواد من أصناف محددة فى الأغذية وأوعيتها

مادة (١٢) :

يجب أن تكون الأغذية المتداولة محلياً أو المستوردة أو المعدة للتصدير خالية تماما من الميكروبات المرضية ، ولايجوز لوزير الصحة أن يحدد معايير بكتريولوجية لهذه المواد الغذائية .

دراسة الجدوى لبعض منتجات الفاكهة والخضر

١ - دراسة جدوى لتجفيف العنب البناتى لإنتاج الزبيب

٢ - دراسة جدوى لتصنيع صلصة طماطم

٣ - دراسة جدوى لإنتاج بودرة عجينة الطعمية

٤ - دراسة جدوى لتصنيع شراب البرتقال

٥ - دراسة جدوى لتصنيع خضر مجمدة

(١) دراسة جدوى
تجفيف العنب البناتى لإنتاج الزبيب

المنتجات

١ طن زبيب فى الدورة الواحدة

عمليات الإنتاج

الصنف المناسب للتجفيف هو العنب البناتى

الغمر فى محلول قلوى ساخن (صودا كاوية) .

يتم ذلك باستخدام جرادل مثقبة من الجوانب والقاع حيث تملأ بالعنب وتغمر فى تانك مملوء بمحلول صودا كاوية ٢,٠ - ٥,٠٪ ساخن لمدة ثوانى (٣٠ ثانية) .

التخلص من القلوى :

ويتم ذلك بغمر الجرادل السابقة والمملوءة بالعنب الذى تم غمره فى المحلول القلوى فى تانك متصل بماء جارى ويتم التخلص تماما من القلوى ، للتأكد من ذلك يستخدم دليل فينول فثالين .

الكبرتة

بالغمر فى محلول بيسلفيت (ميتاكبريتيت) الصوديوم بتركيز ٣٠٠٠ جزء فى المليون ويتم ذلك بحمل العنب فى الجرادل المثقبة السابق ذكرها وغمرها فى تانك مملوء بمحلول بيسلفيت الصوديوم لمدة ثوانى (٣٠ ثانية) .

عملية التجفيف : وتتم بطريقتين إما شمسيا وإما صناعيا كالاتى :

أ - التجفيف فى الشمس :

ويتم ذلك بتحميل العنب على صوانى خشبية مناسبة أبعادها ٢ × ٣ قدم وتسع لحوالى خمسة كيلو جرامات وتوضع فى الشمس وتترك لمدة أسبوع ثم تقلب وتترك لمدة أسبوع آخر حيث تنقل بعد ذلك لتكملة التجفيف فى الظل لمدة ١٠ أيام أخرى ويعتبر الزبيب قد تم جفافه عندما لايعطى أى سائل عند الضغط عليه بين أصابع اليد وتكون نسبة الرطوبة حوالى ١٦٪ .

ب - التجفيف الصناعى :

تفرش العناقيد على صوانى من الصلب الغير قابل للصدأ بمعدل ١ - ٢ كجم / قدم مربع ويتم التجفيف على درجة ٧٠ْ م فى البداية ثم تخفض الى ٥٠ْ م إلى نهاية التجفيف وتتراوح مدة التجفيف من ١٥ - ٣٠ ساعة

التجنيس:-

ترص العناقيد فى صناديق خشبية ٢٨ × ٢٦ × ٧,٥ بوصة مع الضغط عليها قليلا حتى لاتتكسر العناقيد . ويتركب الزبيب بالصناديق سعة ٥٠ - ٨٠ كجم لمدة ثلاثة أسابيع حى تتجانس درجة الحلاوة والرطوبة والزبيب .

تجرى بعد ذلك إذابة الزبيب من العناقيد يدويا وتعبأ فى أكياس من السلوفان وتعد للبيع ويتم تسويق الزبيب الناتج فى الأسواق المحلية

عدد أيام العمل السنوية : ٣٠٠ يوماً

ويمكن تجفيف منتجات أخرى مثل المشمش - الجوافة - المانجو - الخضر باقى أيام السنة

عدد الورديات اليومية: واحدة

عدد ساعات العمل فى الوردية الواحدة : ٧ ساعات

قائمة المواد الخام ومستلزمات الإنتاج :

الصنف	الكمية	القيمة بالجنيه
عنب	٥ طن	٤٠٠٠
أكياس سلوفان	٥٠ كم	٢٠٠
ميتا بيسلفيت	٣ كيلو	١٥٠

العمالة اللازمة للمشروع

العمالة	العدد	الأجور والمرتبات فى الدورة الواحدة
رئيس المشروع	١	يحصل على الربح
فنيون	١	٢٠٠ جنيه
عمال	١	١٠٠ جنيه

الموقع : المدن الجديده

المساحة الكلية : ١٠٠٠ متر مربع بإيجار شهرى قدرة ١٥٠ جنيه

واذا كان المكان مجهز بصالة مغطاه يتم صرف بند المبانى (١٥٠٠ جنيه) لتحسين الموقع المرافق والمواصلات المطلوبة .

مد المشروع بالكهرباء والمياه والمرافق الأساسية .

الدراسةالمالية

التكاليفالإستثماريةللمشروع

بنود التكاليف الاستثمارية	المبلغ بالجنيه
أولا : رأس المال الثابت	٤٠٠٠
١ - أرض ١٠٠٠م٢ إيجار أو مبانى	١٥٠٠
٢ - آلات ومعدات	٥٠٠
٣ - تجهيزات	١٠٠٠
٤ - عدد وأدوات	٥٠٠
٥ - أثاث	٥٠٠
ثانيا : رأس المال العامل	٦٠٠٠

تكاليف الإستثمار مقدرة بالأسعار الجارية وقت عمل هذه الدراسة وهو عام ١٩٩٥

الميزانية المقترحة ١٠٠٠٠ جنيه

دورة رأس المال ست مرات فى السنة

على أن يتم تجفيف منتجات أخرى باقى السنة .

(تكاليف التشغيل المقدرة فى الدورة الواحدة (شهر)

بنود التكاليف	دورة واحدة
١ - خامات	٤٣٥٠
٢ - أجور عمال الانتاج	٣٠٠
٣ - وقود وقوى محركة	١٥٠
٤ - عمولات ومكافآت	١٥٠
٥ - إيجار	١٥٠
٦ - مصروفات نقل منتجات	١٥٠
٧ - إهلاكات	٢٠٠
٨ - فوائد قروض	٢٠٠
٩ - دعاية وإعلان	٢٠٠
١٠ - تعبئة وتغليف	١٥٠
١١ - مصروفات إدارية وعمومية	١٥٠

إيرادات المشروع المقدرة للدورة الواحدة

بنود الايرادات	دورة واحدة
١ - مبيعات منتجات تامة	٨٠٠٠ جنيه
٢ - مبيعات مخلفات تشغيل	ــــ

مجموع التكاليف = رأس المال العامل+حصة رأس المال الثابت(إهلاكات)

= ٦٠٠٠ + ٢٠٠ = ٦٢٠٠ جنيه

صافى الربح فى الدورة الواحدة = ٨٠٠٠ - ٦٢٠٠ = ١٨٠٠ جنيه

صافى الربح شهريا = ١٨٠٠ جنيه

بيان الالات والمعدات (التجفيف الشمسى)

الصنـــف	العدد	القيمة بالجنيه
تانك من الصاج	١	٥٠٠
جرادل مثقبة	٥	١٥٠
صوانى للتجفيف	١	١٠٠٠
صندوق خشب للتجنيس	٢	٥٠٠

بيان بأسماء الشركات المنتجة

شركة الكروم المصرية بجناكليس - وبعض شركات القطاع الخاص

(٢) دراسة جدوى
لتصنيع صلصة الطماطم

المنتجات:-

١ طن صلصة طماطم شهريا

عمليات الإنتاج

١ - جمع الثمار تامة النضج ومكتملة التلوين باللون الأحمر وإجراء عمليات الفرز والنقع والغسيل

٢ - إستخلاص العصير من الثمار ، ويتم ذلك بطريقتين أساسيتين

أ - استخلاص العصير من الثمار بدون أى معاملات حرارية .

ب - إستخلاص العصير على الساخن وفى هذه الحالة تتعرض الثمار للمعاملة الحرارية أى للتسخين .

وتتم عملية العصر فى الحالتين فى مصافى معدنية بداخلها مضارب ، وتسمح هذه المصافى بخروج العصير وتحجز بداخلها القشور وتصل نسبة المواد الصلبة الذائبة . فى المنتج النهائي إلى حوالى ٤٪

٤ - تركيز العصير باستخدام الحرارة فى حلل تركيز خاصة حتى الوصول الى درجة التركيز المطلوبة (٢٥٪ مواد صلبة ذائبة) .

٥ - ثم يعبأ المنتج المركز وهو لايزال ساخنا فى برطمانات زجاجية مع إحكام القفل .

٦ - تعقم العبوات على درجة حرارة غليان الماء لمدة نصف ساعة ثم تترك لتبرد .

٧ - بعد ذلك يتم إعداد هذه العبوات للتسويق فى السوق المحلى

عدد أيام العمل السنوية ٢٤٠ يوماً

عدد الورديات واحدة

عدد ساعات العمل فى الوردية الواحدة سبع ساعات

التكاليف الإستثمارية المقدرة للمشروع

بنود تكاليف الاستثمار	المبلغ (جنيه)
اولا : رأس المال الثابت	٦٠٠٠
١ - مبانى (ايجار)	٣٠٠
٢ - آلات ومعدات	٢٢٠٠
٣ - تجهيزات	١٥٠٠
٤ - عدد وادوات	١٥٠٠
٥ -سيارات نقل	—
٦ - سيارات ركوب	—
٧ - أثاث	٥٠٠
ثانيا : رأس المال العامل	٤٠٠٠

التكاليف الاستثمارية مقدرة بالاسعار الجارية وقت عمل هذة الدراسة وهو عام ١٩٩٥

الميزانية المقترحة ١٠٠٠٠ جنيه

دورة رأس المال ٨ مرات فى السنة

قائمة المواد الخام ومستلزمات الانتاج

الصنف	الكمية	القيمة بالجنيه
طماطم	٦ طن	١٥٠٠
ملح طعام	١٠٠ كيلو جرام	١٠
برطمانات زجاجية وملصقات	٤٠٠٠ برطمان	٥٠٠

العمالة اللازمة للمشروع

	العدد	الاجور والمرتبات فى الدورة الواحدة
رئيس المشروع	١	يحصل على الربح
فنيون	١	٢٠٠ جنيه
عمال	١	١٠٠ جنيه

الموقع المدن الجديدة

المساحة الكلية ٢٠٠ متر مربع مغطاه بالكامل

بإيجار شهرى قدره ٣٠٠ جنيه

المرافق والمواصلات المطلوبة :

مد المشروع بالكهرباء والماء والمرافق الأساسية

الدراسة المالية

(تكاليف التشغيل المقدرة في الدورة الواحد (شهر)

بنود التكاليف	لمدة شهر واحد بالجنيه
١ - خامات	١٥٠٠
٢ -أجور عمال الإنتاج	٣٠٠
٣ - وقود وقوى محركة	٥٠٠
٤ - عمولات ومكآفأت	٢٥٠
٥ - إيجار	٣٠٠
٦ - مصروفات نقل منتجات تامة	١٠٠
٧ - فوائد قروض	٢٠٠
٨ - إهلاكات	٢٥٠
٩ - تعبئة وتغليف برطمانات زجاجية	٥٠٠
١٠ - مصروفات إدارية وعمومية	١٠٠

ايرادات المشروع المقدرة فى الدورة الواحدة (شهر)

بنود الإيرادات دورة واحدة

١ - مبيعات منتجات تامة ٦٠٠٠ جنيه

٢ - مبيعات مخلفات تشغيل —

٣ - مجموع التكاليف = رأس المال العامل + حصة رأس المال الثابت (إهلاكات)

= ٤٠٠٠ + ٢٠٠ = ٤٢٠٠ جنيه

٤ - صافى الربح فى الدورة الواحدة = ٦٠٠٠ - ٤٢٠٠ = ١٨٠٠ جنيه شهريا

بيان الآلات والمعدات

النوع	العدد	القيمة بالجنيه
حلة تركيز كبيرة	٢	٢٣٠٠
بوتاجاز الشعلة (واحد كبيرة)	٢	١٠٠٠
مصافى معدنية	٢	٥٠٠
رفراكتوميتر يدوى	١	٢٠٠

بيان بأسماء بعض الشركات المنتجة

شركة قها - شركة أدفينا إلى جانب شركات القطاع الخاص

(٣) دراسة جدوى
بودرة وعجينة الطعمية

المنتجات

٨ طن عجينة طعمية شهرياً أو تجفيفها لانتاج البودرة

يتم تنفيذ إنتاج عجينة الطعمية أولا تبعا للخطوات التالية :

يتم شراء الخامات اللازمة من السوق المحلى والتى تشمل الفول والشبت والبقدونس والكزبرة الخضراء وكذلك البصل ثم التوابل والتى تشتمل على الكزبرة الجافة والبهارات والملح حيث تخلط جميع هذه الخامات معا بالنسب التالية :-

١٠٠ كيلو جرام فول بلدى

٢٥ كيلو من الخضر السابقة

٤٠ كيلو بصل

٥ جنيهات بهارات

وتخلط هذه الكميات وتعجن معا فى الخلاط الخاص بعجن الطعمية ولمدة عدة دقائق تبعا لسرعة الخلاط كما يتم العجن على مراحل تبعا لسعة الخلاط والذى يمكن تصنيعه وهو يتكلف حوالى ١٠٠٠ جنيه ويمكن عجن ٣٠٠ كجم يومياً .

وبعد عجن العجينة توضع فى الأكياس البلاستيك سعة نصف كيلو أو كيلو جرام ثم تحفظ فى المجمد أو توزع مباشرة على التجار لحفظها لديهم .

خطوات صناعة بودرة الطعمية :

توضع العجينة فى صوانى التجفيف ثم توضع الصواني فى المجفف علي درجة حرارة ٦٥° م ولمدة ٥ - ٧ ساعات حتى يتم التجفيف ثم يتم طحن الناتج للحصول على البودرة التى تحفظ فى أكياس بلاستيك سعة ربع أو نصف كيلو أو كيلو جرام ويمكن التجفيف فى أفران تجهز لهذا الغرض تشبه الأفران السابق إعدادها لتجفيف الزبيب أو لفائف قمر الدين .

أما بالطحن فيتم فى طواحين خاصة يسهل إعدادها من السوق المحلى

عدد أيام العمل السنوية : ٣٠٠ يوم

عدد الورديات اليومية : واحدة

عدد ساعات العمل فى الوردية الواحدة : سبع ساعات

قائمة المواد الخام ومستلزمات الانتاج

الصنــف	الكمية بالطن	القيمة بالجنيه
فول بلدى	٣	٣٠٠٠
خضر مختلفة (شبت - بقدونس - كزبر خضراء)	,٧٥	١٠٠
بصل	١,٢	٣٠٠
بهارات	ـــ	١٥٠
اكياس إيثيلين	٠,٤	٢٠٠

العمالة اللازمة للمشروع

	العدد	الأجور والمرتبات فى الدورة الواحدة
رئيس المشروع	١	يحصل على الربح
فنيون	١	٢٠٠ جنيه
عمال	١	١٠٠ جنيه

الموقع : المدن الجديدة

المساحة الكلية : ٣٠٠ متر مربع مغطاه بإيجار شهرى مقداره ٧٥ جنيه

المرافق والمواصلات المطلوبة :

مد المشروع بالكهرباء والمياه والمرافق الأساسية

الدراسة المالية

التكاليف الإستثمارية المقدرة للمشروع

بنود التكاليف الاستثمارية	المبلغ بالجنيه
أولا راس المال الثابت	٥٠٠٠
١ - مبانى بالإيجار	١٥٠
٢ - آلات ومعدات	١٥٠٠
٣ - تجهيزات	٥٠٠
٤ - عدد وأدوات	١٠٠٠
٥ - أثاث	٥٠٠
ثانيا : رأس المال العامل	٥٠٠٠

ثانيا : رأس المال العام

التكاليف الاستثمارية مقدرة بالأسعار الجارية وقت عمل هذه الدراسة وهو عام ١٩٩٥

الميزانية المقترحة : ١٠٠٠٠ جنيه

دورة رأس المال : ١٢ دورة فى العام

تكاليف التشغيل المقدرة فى الدورة الواحدة (شهر)

بنود التكاليف	فى الدورة الواحدة (شهر) بالجنيه
١ - خامات	٣٥٥٠
٢ - أجور عمال الإنتاج	٣٠٠
٣ - وقود وقوي محركة	٣٠٠
٤ - عمولات ومكافآت	١٥٠
٥ - إيجار	١٠٠
٦ - مصروفات نقل منتجات تامة	١٠٠
٧ - إهلاكات	—
٨ - فوائد قروض	١٠٠
٩ - دعاية واعلان	١٠٠
١٠ - تعبئة وتغليف	٢٠٠
١١ - مصروفات إدارية وعمومية	١٠٠

ايرادات المشروع المقدرة فى الدورة الواحدة (شهر)

بنود الايرادات	الدورة (شهر)
١ - مبيعات منتجات تامة	٨٠٠٠ جنيه
٢ - مبيعات مخلفات تشغيل	-

مجموع التكاليف =رأس المال العامل + حصة رأس المال الثابت (إهلاكات)

= ٥٠٠٠ + ١٠٠ = ٥١٠٠

ربح الدورة الواحدة = ٧٠٠٠ - ٥١٠٠ = ١٩٠٠ جنيه

بيان الآلات والمعدات

النوع	العدد	القيمة بالجنيه
حوض مبطن بالبلاط القيشانى		
يسع طن فول	١	٥٠٠
ماكينة تقطيع خضروات	١	٥٠٠
عجانة لانتاج عجينة الطعمية	١	١٠٠٠
ماكينة لحام اكياس بلاستيك	١	٥٠٠
ديب فريزر فى حالة العجينة المجمدة	١	٢٠٠٠
فرن تجفيف (فى حالة إنتاج البودرة)	١	٢٠٠٠

دراسة جدوى لتصنيع شراب البرتقال

المنتجات:-

٣٠٠٠ زجاجة شراب برتقال فى الدورة الواحدة ومدتها شهر .

خطوات الإنتاج :-

١ - إختيار الصنف المناسب وهو البرتقال البلدى .

٢ - غسيل الثمار

٣ - تقطيع الثمار إلى أنصاف ويتم القطع متعامداً مع المحور الطولى للثمرة.

٤ - عصر أنصاف البرتقال بواسطة الألات ذات الأقماع المخروطية ويستقبل العصير فى جراكن بلاستيك .

٥ - يصفى العصير من اللب والبذور بواسطة الشاش ويتم إستقبال العصير المصفى فى جراكن بلاستيك .

٦ - يقاس تركيز المواد الصلبة الموجودة بالعصير باستخدام رافراكتورميتر يدوى .

٧ - يتم وزن العصير لحساب كمية السكر اللازمة وحامض الستريك وبنزوات الصوديوم على أساس تركيز نهائي للسكر ٥٥٪ ويضاف حامض الستريك بنسبة ٢ جم / كجم سكر وتضاف البنزوات بنسبة ١ جم / كجم شراب ناتج .

٨ - يضاف السكر الى العصير ويتم التقليب وأثناء ذلك يضاف حمض الستريك وكذلك بنزوات الصوديوم ويكون كل منها على حده وبعد اذابة كل منها فى قليل من الماء وتتم الإضافة تدريجيا مع التقليب المستمر .

٩ - قياس التركيز النهائى للمواد الصلبة الذائبة بإستخدام الرافراكتوميتر والتأكد من أنها لاتقل عن ٥٥٪ .

١٠ - التعبئة فى زجاجات نظيفة سعة ٧٥٠سم٣ .

١١ - تقفل الزجاجات بكبسولات بماكينة خاصة يدوية معدة لهذا الغرض .

١٢ - تترك الزجاجات لمدة أسبوعين للإختبار .

١٣ - تلصق البطاقات الخاصة بالمنتج ويتم التسويق فى الأسواق المحلية عن طريق شركات متخصصه فى التسويق .

عدد أيام العمل السنوية : ٣٠٠ يوم

الموقع : المدن الجديدة بجوار أراضى الاستصلاح

عدد الورديات : واحدة

المساحة الكلية : ٢٠٠ متر مربع مغطاه بالكامل بإيجار شهرى قدره ١٥٠ جنيه

عدد ساعات العمل فى الوردية الواحدة : ٧ ساعات

المرافق المطلوبة : مد المشروع بالماء والكهرباء والصرف الصحى .

الميزانية المقترحة : ١٠٠٠٠ جنيه (عشرة آلاف جنيها) .

دورة رأس المال : ١٢ دورة فى السنة مع ملاحظة تصنيع أنواع أخرى من الشراب فى حالة انتهاء موسم البرتقال أو إنتاج شراب صناعى .

حساب صافى الربح

إيرادات المشروع المقدرة فى الدورة الواحدة

إجمالى المبيعات فى الدورة الواحدة = ٧٥٠٠ جنيه

مجموع التكاليف =رأس المال العامل + حصة رأس المال الثابت (إهلاكات)

= ٥٧٠٠ + ١٥٠ = ٥٨٥٠ جنيه

صافى الربح فى الدورة الواحدة = ٧٥٠٠ - ٥٨٥٠ = ١٦٥٠ جنيه

ملحوظة :

لابد من وجود شركات متخصصه فى تسويق المنتجات المصنعة حتى يتسنى لصاحب المشروع إستمرار الدورات من حصيلة المبيعات .

دراسة جدوى لتصنيع خضر مجمدة

المنتجات :- (فى الدورة الواحدة ومدتها شهر واحد) .

٤,٥ طن خضر مجمدة مثل البسلة والفاصوليا الخضراء وغيرها أو تورلى (خليط من الجزر والبطاطس والبسلة) .

عمليات الانتاج:

١ - إختيار الاصناف فى مرحلة النضج المناسبة

٢ - إجراء عمليات الفرز لإستبعاد الثمار التالفة أو المصابة

٣ - إجراء عملية الغسيل لإزالة الأتربة وأثار المبيدات

٤ - إجراء عملية فرز ثانوى لإستبعاد الثمار التى تظهر عيوبها بعد الغسيل

٥ - تجهيز الثمار لاعدادها فى الصورة التى سوف تجمد عليها ويتم ذلك بإجراء عملية تقطيع إلى مكعبات صغيرة كما فى البطاطس والجزر أو أجزاء صغيرة مائلة كما فى الفاصوليا أو التفصيص كما فى البسلة وهكذا .

٦ - إجراء عملية السلق فى الماء الساخن (٢٠٠ ْف) أو فى ماء يغلى ويتم ذلك باستخدام قطع كبيرة من الشاش وحلل ألومنيوم لمدة تختلف حسب نوع الخضار وتتراوح بين ٢ - ١٠ دقائق ثم يجرى عملية تبريد مباشرة بعد إنتهاء السلق .

٧ - التعبئة فى أكياس من البولى إيثيلين وتوضع فى المجمدات لحين تسويقها بواسطة شركات تسويق متخصصه .

عدد أيام العمل السنوية : ٣٠٠ يوم

عدد الدوريات : واحدة

عدد ساعات العمل فى الوردية الواحدة : ٧ ساعات

الموقع : المدن الجديدة بجوار أراضى الإستصلاح .

المساحة الكلية : ٢٠٠ متر مربع مغطاه بالكامل بإيجار شهرى خمسون جنيهاً .

المرافق المطلوبة : مد المشروع بالماء والكهرباء والصرف الصحى

الميزانية المقترحة : ١٠٠٠٠ جنيه (عشرة آلاف جنيها)

دورة رأس المال : ١٢ دورة فى السنة ويتم تجميد الخضر حسب مواسم التواجد .

التكاليف الإستثمارية مقدرة بالاسعار الجارية وقت عمل هذه الدراسة وهو عام ١٩٩٥ .

حساب صافى الربح

إيردات المشروع المقدرة فى الدورة الواحدة

إجمالى المبيعات فى الدورة الواحدة = ٦٠٠٠ جنيه

مجموع التكاليف = رأس المال العامل + رأس المال الثابت (إهلاكات)

= ٤٢٠٠ + ٢٠٠ = ٤٤٠٠ جنيه

صافى ربح الدورة الواحدة ٦٠٠٠ - ٤٤٠٠ = ١٦٠٠ جنيه

ملحوظة:

لابد من وجود شركات متخصصة فى تسويق المنتجات المصنعة حتى يتسنى لصاحب المشروع إستمرار الدورات من حصيلة المبيعات .

رقم الإيـــــداع : ٩٦ / ١١١٠١
الترقيم الدولى : I.S.B.N. 977-258-103-5

منشورات الدار العربية فى مجال التغذية وعلوم وتكنولوجيا الأغذية

اساسيات كيمياء الاغذيه
جون م دي مان
ترجمة : أ . د . حنفى عبد العزيز هاشم
أ . د . أحمد عبد المنعم عسكر

اسس علوم الاغذيه
جون .رنيكرسون
لويس رونسيفالي
ترجمة أ . د . واصل محمد أبو العلا
أ . د . صبحى سالم بسيونى

الطريق إلي الغذاء الصحي
أ . د . مصطفى عبد الرازق نوفل

المواد الحافظه للاغذيه — أيرش لوك — ترجمة أ . د . أحمد عبد المنعم عسكر

الاختبارات العمليه التطبيقيه للحبوب ومنتجاتها — د . مصطفى كمال مصطفى

الاتجاهات الحديثه في تصنيع وتداول الاغذيه المجمده — د . يوسف محمد الشريك
د . العارف غيث مروان

علم التغذيه العامه
أ . د . حامد التكرورى
أ . د . خضر المصرى

الاطعمه ودورها في التغذيه والجداول الغذائيه — أ . د . مصطفى كمال مصطفى

الغذاء بين المرض وتلوث البيئه — أ . د . أحمد عبد المنعم عسكر

التغذيه الصحيه للانسان
ر.م . موترام
ترجمة أ . د أمال السيد الشامى
أ . د . منى خليل عبد القادر
د . حياة محمد شرارة

الموسوعه المصريه في تغذيه الانسان — د . محمد كمال السيد يوسف

أنت والرجيم الغذائي — أ . د . محمد كمال السيد

معجم الصناعات الغذائيه والتغذيه — أ . د محمد فهمى صديق

عدد السعرات للاستعمال في مصر والبلاد العربيه — د . محمد عبد القادر أحمد
أ . د . مصطفى ...
السيد ...

معجم الفيتامينات — أ . د ليونارد مرفين — ترجمة مؤسسة الأبحاث

للدار العربية منشورات عديدة في مختلف مجالات العلوم الزراعية والتربة والاراضـ
والحشرات والميكروبيولوجي و الوراثة والانتاج الحيواني وعلوم البحار والعلوم
الهندسية والبيئية والاجتماعية وال
البحـ